

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI
(c) 2004 Thomson Derwent. All rts. reserv.

014192455 **Image available**
WPI Acc No: 2002-013152/ 200202
XRPX Acc No: N02-010616

Sheet discharging apparatus has elevation control unit that makes stack tray descend to sheet loading area when sheet is not loaded on stack tray, and otherwise suspends descent of stack tray

Patent Assignee: CANON KK (CANO)
Number of Countries: 001 Number of Patents: 001
Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 2001026359	A	20010130	JP 99202057	A	19990715	200202 B

Priority Applications (No Type Date): JP 99202057 A 19990715

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 2001026359	A		25	B65H-031/24	

Abstract (Basic): JP 2001026359 A

NOVELTY - A stack tray (700) and a discharge tray (211) load sheets ejected from sheet exhaust outlets (611,618). An elevation control unit makes the stack tray descend to a sheet loading area of the discharge tray when an emission sheet detector senses that a sheet is not loaded on the stack tray. The elevation control unit suspends descent of the stack tray when a sheet is detected to be loaded in the stack tray.

DETAILED DESCRIPTION - An INDEPENDENT CLAIM is also included for an image forming device.

USE - For image forming device e.g. copier.

ADVANTAGE - Increases number of sheets that can be loaded on stack tray. Prevents interference between and damage to stack tray and discharge tray. Enables many sheets to be processed continuously.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure is the schematic front sectional view of a copier. (Drawing includes non-English language text).

Discharge tray (211)
Sheet exhaust outlet (611,618)
Stack tray (700)
pp; 25 DwgNo 1/36

Title Terms: SHEET; DISCHARGE; APPARATUS; ELEVATE; CONTROL; UNIT; STACK; TRAY; DESCEND; SHEET; LOAD; AREA; SHEET; LOAD; STACK; TRAY; SUSPENSION; DESCEND; STACK; TRAY

Derwent Class: Q36; S06; T04; W02

International Patent Class (Main): B65H-031/24

International Patent Class (Additional): B65H-013/00; B65H-031/10; B65H-039/11

File Segment: EPI; EngPI

Manual Codes (EPI/S-X): S06-A12; S06-A18; T04-G06A; W02-J05A

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-26359

(P2001-26359A)

(43) 公開日 平成13年1月30日 (2001.1.30)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード* (参考)
B 6 5 H 31/24		B 6 5 H 31/24	3 F 0 5 0
13/00		13/00	3 F 0 5 4
31/10		31/10	
39/11		39/11	N

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 25 頁)

(21) 出願番号 特願平11-202057

(22) 出願日 平成11年7月15日 (1999.7.15)

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 川田 渡

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(74) 代理人 100082337

弁理士 近島 一夫 (外1名)

Fターム(参考) 3F050 BC01 BD07 BE03 CB01 CE06

LA02 LA05 LA07 LB03

3F054 AA01 AC02 AC03 AC05 BA02

BB01 BD02 BF07 BF22 CA10

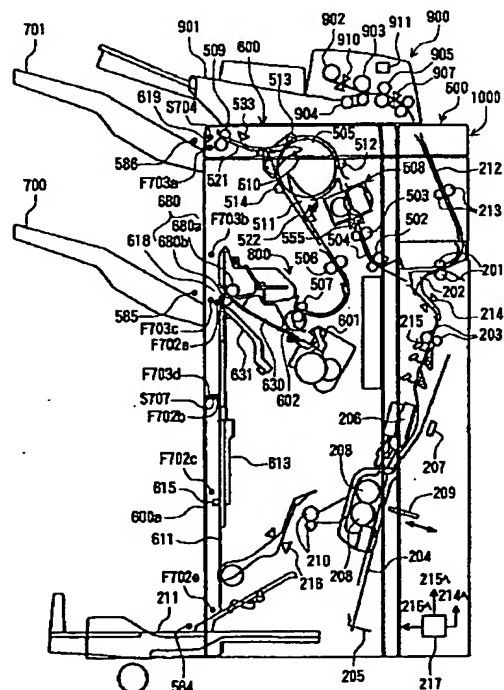
CA32 DA01

(54) 【発明の名称】 シート排出装置とこの装置を備えた画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 排出シート積載手段にシートが積載されていないときの空間を利用してシートの積載枚数を多くする。

【解決手段】 シート排出装置は、上位のシート排出口618から排出されたシートを積載する上位排出シート積載手段700と、下位のシート排出口611から排出されたシートを積載する下位排出シート積載手段211と、を備えて、少なくとも、上位排出シート積載手段が昇降可能になっており、さらに、下位排出シート積載手段に積載されたシートを検知する排出シート検知手段584と、上位排出シート積載手段を、下位排出シート積載手段にシートが積載されていないとき、下位排出シート積載手段のシート積載領域まで下降させ、下位排出シート積載手段にシートが積載されていることが排出シート検知手段によって検知されたとき、下位排出シート積載手段のシート積載領域への下降を停止する昇降制御手段と、を備えている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 上下方向に配列されてシートが排出される複数のシート排出口の内、上位のシート排出口から排出されたシートを積載する上位排出シート積載手段と、下位のシート排出口から排出されたシートを積載する下位排出シート積載手段と、を備えて、
前記上位排出シート積載手段と前記下位排出シート積載手段との内、少なくとも上位排出シート積載手段が昇降可能なシート排出装置であって、
前記下位排出シート積載手段に積載された前記シートを検知する排出シート検知手段と、
前記上位排出シート積載手段を、前記下位排出シート積載手段に前記シートが積載されていないとき、前記下位排出シート積載手段のシート積載領域まで下降させ、前記下位排出シート積載手段に前記シートが積載されていることが前記排出シート検知手段によって検知されたとき、前記下位排出シート積載手段のシート積載領域への下降を停止する昇降制御手段と、
を備えたことを特徴とするシート排出装置。

【請求項2】 前記上位排出シート積載手段の昇降領域を複数の分轄し、前記分轄した領域の境に、前記上位排出シート積載手段を検知する位置検知手段を配設したことを特徴とする請求項1に記載のシート排出装置。

【請求項3】 前記上位排出シート積載手段が前記下位排出シート積載手段の積載領域まで下降するとき、前記下位排出シート積載手段を前記上位排出シート積載手段と干渉しない位置に移動させる移動手段を備えたことを特徴とする請求項2又は3に記載のシート排出装置。

【請求項4】 シートが積載されるシート積載手段と、前記シート積載手段から供給されたシートに画像を形成する画像形成手段と、
前記画像形成手段によって画像が形成されたシートを排出する請求項1、2又は3に記載のシート排出装置と、
を備えたことを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、排出されたシートを多く積載できるシート排出装置と、このシート排出装置を備えた複写機、ファクシミリ、プリンタ、及びこれらの複合機器等の画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、シート排出装置は、例えば、画像形成装置の本体に設けられ、画像形成装置で画像が形成されたシートを排出するようになっており、排出されたシートを、排出される枚数に応じて下降しながら積載する排出シート積載手段を有している。

【0003】また、シート排出装置は、画像形成装置の本体から排出されるシートのサイズ毎、あるいは、シート綴じの有無等によって、仕分けして排出することができるよう、複数の排出シート積載手段を有している。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところが、従来のシート排出装置の排出シート積載手段は、対応するシート排出口と、その対応するシート排出口のすぐ下位隣のシート排出口との間しか、昇降しないようになっていた。

【0005】このため、下位のシート排出口から排出されるシートを受け取る下位排出シート積載手段にシートが積載されていない状態においても、その部分まで、上位排出シート積載手段は下降することがなく、空間の有効利用を図ることができず、排出シート積載手段のシートの積載枚数を多くすることができなかった。

【0006】本発明は、排出シート積載手段にシートが積載されていないときの空間を有効に利用してシートの積載枚数を多くしたシート排出装置と、このシート排出装置を備えた画像形成装置とを提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明のシート排出装置は、上下方向に配列されてシートが排出される複数のシート排出口の内、上位のシート排出口から排出されたシートを積載して昇降可能な上位排出シート積載手段と、下位のシート排出口から排出されたシートを積載する下位排出シート積載手段と、を備え、前記上位排出シート積載手段と前記下位排出シート積載手段との内、少なくとも上位排出シート積載手段が昇降可能なシート排出装置であって、前記下位排出シート積載手段に積載された前記シートを検知する排出シート検知手段と、前記上位排出シート積載手段を、前記下位排出シート積載手段に前記シートが積載されていないとき、前記下位排出シート積載手段のシート積載領域まで下降させ、前記下位排出シート積載手段に前記シートが積載されていることが前記排出シート検知手段によって検知されたとき、前記下位排出シート積載手段のシート積載領域への下降を停止する昇降制御手段と、を備えている。

【0008】本発明のシート排出装置の前記上位排出シート積載手段の昇降領域は、複数の分轄され、前記分轄した領域の境に、前記上位排出シート積載手段を検知する位置検知手段を配設してある。

【0009】本発明のシート排出装置は、前記上位排出シート積載手段が前記下位排出シート積載手段の積載領域まで下降するとき、前記下位排出シート積載手段を前記上位排出シート積載手段と干渉しない位置に移動させる移動手段を備えている。

【0010】本発明の画像形成装置は、シートが積載されるシート積載手段と、前記シート積載手段から供給されたシートに画像を形成する画像形成手段と、前記画像形成手段によって画像が形成されたシートを排出する上記いずれか1つのシート排出装置と、を備えている。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を各図

に基づいて説明する。

【0012】図1は、本発明の実施形態である複写機1000の内部構造を示す概略正面断面図である。

【0013】複写機1000は、原稿給送部100、イメージリーダ部200及び画像形成ユニット300、シートをZ字状に折り曲げる3つ折り処理部400、シートを2つ折りにする2つ折り処理部500、フィニッシャ600、及びインサータ900等を有している。

【0014】なお、シートには、普通紙、普通紙の代用品である厚みの薄い樹脂製のシート、葉書、ボール紙、封書、プラスチック製の薄板等がある。

【0015】図2は、複写機1000の制御ブロック図である。

【0016】CPU回路部301は、CPU（不図示）を有し、ROM302に格納された制御プログラム及び操作部303の設定に従い、原稿給送制御部304、イメージリーダ制御部305、画像信号制御部306、画像形成ユニット制御部307、3折り制御部160、2つ折り制御部217、フィニッシャ制御部525、及び、インサータ制御部911等を制御するようになっている。

【0017】そして、原稿給送制御部304は原稿給送部100を、イメージリーダ制御部305はイメージリーダ部200を、画像形成ユニット制御部307は画像形成ユニット300を、3つ折り制御部160は3つ折り処理部400を、2つ折り制御部217は2つ折り処理部500を、フィニッシャ制御部525はフィニッシャ500を、そしてインサータ制御部911はインサータ900を制御するようになっている。

【0018】操作部303は、画像形成に関する各種機能を設定する複数のキー、設定状態を表示する表示部等を有し、ユーザによる各キーの操作に対応するキー信号をCPU回路部301に出力すると共に、CPU回路部301からの信号に基づき、対応する情報を表示部に表示するようになっている。

【0019】RAM308は、制御データを一時的に保持する領域や、制御に伴う演算の作業領域として使用される。外部I/F309は、複写機1000と外部のコンピュータ310とのインタフェースであり、コンピュータ310からのプリントデータをビットマップ画像に展開し、画像データとして画像信号制御部306へ出力するようになっている。

【0020】また、イメージリーダ制御部305から画像信号制御部306へは、イメージセンサ109で読み取った原稿の画像が出力されるようになっている。

【0021】画像形成ユニット制御部307は、画像信号制御部306からの画像データを露光制御部110へ出力するようになっている。

【0022】（原稿給送部100、イメージリーダ部200）図1を参照して、原稿給送部100のトレイ10

01上には、ユーザから見て正立状態で、且つ、フェイスアップ状態（画像が形成されている面が上向きの状態）で原稿がセットされているものとする。原稿の綴じ位置は、原稿の左端部に位置するものとする。

【0023】トレイ1001上にセットされた原稿は、原稿給送部100により先頭頁から順に1枚ずつ左方向（図の矢印A方向）、即ち、綴じ位置を先端にして搬送される。そして、原稿は、湾曲したパスを介してプラテンガラス102上を左方向から右方向へ搬送され、その後、排紙トレイ112上に排出される。

【0024】なお、このとき、スキャナユニット104は、所定の位置に保持された状態にあり、このスキャナユニット104上を原稿が左から右へと通過することにより原稿の読取処理が行われる。この読み取り方法を原稿流し読みとする。

【0025】原稿がプラテンガラス102上を通過するとき、原稿は、スキャナユニット104のランプ103により照射され、その原稿からの反射光がミラー105、106、107、レンズ108を介してイメージセンサ109に導かれる。

【0026】なお、原稿給送部100により搬送した原稿をプラテンガラス102上に一旦停止させ、その状態でスキャナユニット104を左から右へと移動させることにより原稿の読取処理を行うことも出来る。この読み取り方法を原稿固定読みとする。

【0027】原稿給送部100を使用しないで原稿の読み取りを行わせる場合、ユーザは、原稿給送部100を持ち上げ、プラテンガラス102上に原稿をセットする。この場合、上述した原稿固定読みが行なわれる。

【0028】（画像形成ユニット）イメージセンサ109により読み取られた原稿の画像データは、所定の画像処理が施されて露光制御部110へ送られる。露光制御部110は、画像信号に応じたレーザ光を出力する。レーザ光は、ポリゴンミラー110aにより走査されながら感光ドラム111上に照射される。感光ドラム111上には走査されたレーザ光に応じた静電潜像が形成される。

【0029】感光ドラム111上に形成された静電潜像は、現像器113により現像され、トナー像として可視化される。一方、シートは、カセット114、115、手差し給紙部125、両面搬送パス124の何れかから転写部116へ搬送される。

【0030】そして、可視化されたトナー像が転写部116においてシートに転写される。転写後のシートは、定着部117にて定着処理が施される。

【0031】そして、定着部117を通過したシートをブランジャ123の作動によってフラップ121を回動させて、一旦パス122に導き、シートの後端がフラップ121を抜けた後に、スイッチバックさせ、フラップ121により排出口ラ対118へ搬送する。そして、

排出ローラ対118により該シートを画像形成ユニット300から排出する。

【0032】これによりトナー像が形成された面を下向き（フェイスダウン）の状態画像形成ユニット300から排出できる。これを反転排紙と称する。

【0033】上述したようにフェイスダウンでシートを機外に排出することにより、先頭頁から順に画像形成処理を行う場合、例えば、原稿給送部100を使用して画像形成処理を行う場合や、コンピュータからの画像データに対する画像形成処理を行う場合に頁順序を描えることができる。

【0034】なお、手差し給紙部125から搬送するOHPシート等の硬いシートに対して画像形成処理を行う場合は、パス122に該シートを導くことなく、トナー像が形成された面を上向き（フェイスアップ）の状態排出ローラ対118により画像形成ユニット300から排出する。

【0035】また、シートの両面に画像形成処理を行う場合は、シートを定着部117から真直ぐに排出ローラ対118の方へと導き、シートの後端がフラップ121を抜けた直後にシートをスイッチバックし、フラップ121により両面搬送パスへと導く。

【0036】ところが、シートの上記反転排紙時に、シートは、フラップ121によってスイッチバックさせられる間に、カールすることがある。例えば、シートが、カールさせられて上カール（U字状）に変形するときがある。

【0037】このような場合、3つ折り処理部400、2つ折り処理部500を素通りして、フィニッシャ600のサンプルトレイ701又はスタックトレイ700に排出されたシートは、上カール状に変形し、次に排出されるシートの邪魔になる。

【0038】そこで、サンプルトレイ701の排出ローラ対509、又はスタックトレイ700の排出ローラ対680に到達したシートを、上記反転排紙しないときよりも速い速度で排出することによって、シート排出時のシート詰まりを防止している。

【0039】シートを上記反転排紙しないときよりも速い速度で排出するには、プランジャ123が上記反転排紙動作をしたとき、後述するフィニッシャ制御部525がサンプルトレイ701の排出ローラ対509を回転させる排出ローラ対用モータ523、又はスタックトレイ700の排出ローラ対680を回転させる排出ローラ対用モータ524を高速回転制御して、シートを速く排出させる。

【0040】因に、シートを反転しないときのシートの排出速度は約350mm/sであるが、シートを反転するときのシートの排出速度は約450mm/sである。

【0041】なお、以上説明した複写機においては、シートがU字状にカールするが、シートが逆U字状にカー

ルする場合（この場合、「下カール」と称する）も同様にして、シート詰まりを防止することができる。

【0042】また、熱によってシートが上カール又は下カールし、反転されるとき、そのカールとは逆方向にカールされて、カールを打ち消す複写機もある。

【0043】この場合、反転しないで排出したシートはカールするため、反転しないでシートを排出するときのシートの搬送速度を、反転してシートを排出するときのシートの搬送速度よりも速めることによって、シート詰まりを防止することができる。

【0044】また、シートが、後述する3つ折り処理部400、2つ折り処理部500、インサータ900等をシートが通過する場合もカールすることがある。さらに、フィニッシャ600内を通過するシートにおいてもカールされることがある。これらの場合においても同様にして対処することができる。

【0045】（3つ折り処理部400）図1を参照して、排出ローラ対118により画像形成ユニット300から排出されたシートは3つ折り処理部400の搬送路150へ送り込まれる。3つ折り処理部400では、シートをZ字状に折り畳むように3つ折り処理が行われる。例えば、A3サイズやB4サイズのシートで且つ折り処理の指定が操作部303（図2参照）よりなされている場合は、画像形成ユニット300より排出されたシートに対して折り処理が行なわれる。

【0046】一方、それ以外の場合は、画像画像形成ユニット300から排出されたシートに対して折り処理を行うことなく、2つ折り処理部500へ送り込むか、或は、2つ折り処理部500を素通りさせて、そのままフィニッシャ600へと送り込む。

【0047】3つ折り処理部400は、3つ折り処理をするシートをフラップ151によって、図3（a）に示す受入搬送路152に案内し、搬送ローラ対153で搬送し、シート先端受けストッパ154で受け止める。

【0048】このとき、シートがシート先端受けストッパ154に勢いよくぶつかり、振動したり、シート先端受けストッパ154上で飛び跳ねて斜めになったりすると、シートを第1、第2折り曲げローラ155、156によって折り曲げたとき、シートの先端に対して平行にシートを折り曲げることができなくなり、シートに皺を生じさせたり、或は、シートの脇同士を描えることができず、一方の脇が他方の脇からはみ出し、その後のシートの搬送に支障をきたし、ジャムの発生原因になることがある。

【0049】そこで、搬送されてきたシートがシート先端受けストッパ154上で飛び跳ねないようにするため、シートの先端がシート先端受けストッパ154よりやや上流側に到達したとき、シート先端検知センサ157によって検知され、3つ折り制御部160（図5参照）が、搬送ローラ153を回転させている搬送モータ

M21に1回目の停止をさせ、所定時間後に、始動（1回目の始動）させて、シートの先端をシート先端受けストッパ154に当接させる。

【0050】これによって、シートは、シート先端受けストッパ154上で飛び跳ねることなく、静かにシート先端受けストッパ154上に着地する。

【0051】その後、搬送ローラ153、153は、元の回転速度で回転する搬送モータM21によってシートPの先端をシート先端受けストッパ154に当接させたまま、シートの搬送継続する。シートは、案内壁158の開口部159からはみ出して、座屈状態で、第1、第2折り曲げローラ155、156のニップ部に接近する。

【0052】シートが、ニップ部に接近したとき、3つ折り制御部160は、搬送モータM21に2回目の停止をさせ、ループ状の部分の振動が収まってから、2回目の始動をさせる。このため、ループ状の部分は、安定した状態でニップ部に送り込まれる。搬送モータM21の2回目の停止のタイミングは、前述したシートの先端がシート先端受けストッパ154に当接する前にシート先端検知センサ157によって検知され、その後、搬送モータM21が1回目の始動をしてからの回転数に基づいて行われる。

【0053】なお、シートが、シート先端受けストッパ154に接近したとき、あるいはニップ部に近づいたとき、搬送モータM21を一旦停止（1回目と2回目の停止を）させているが、減速回転させてもよい。

【0054】従って、シートは、シート先端受けストッパ154に当接する直前と、第1、第2折り曲げローラ155、156のニップ部に送り込まれる直前とにおいて、減速、或は一旦停止させられるので、皺を生じされることなく、正確に2つに折り曲げられる。

【0055】その後、図3（b）に示すように、第1、第2折り曲げローラ155、156は、シートPを2つ折りにして搬送する。シートの折り曲げ端がシート折り曲げ端受けストッパ161に当接する直前に、シート折り曲げ端検知センサ162によって検知され、3つ折り制御部160（図5参照）が、第2折り曲げローラ156を駆動している折り曲げ駆動モータM22に3回目の停止をさせる。これによって、シートの折り曲げ端は、折り曲げローラ156、159の慣性回転によって、静かにシート折り曲げ端受けストッパ161に当接させられ、シート折り曲げ端受けストッパ161に対して傾いたり、飛び跳ねたりするようなことがない。

【0056】なお、折り曲げ駆動モータM22は、3つの折り曲げローラ156、159、164を回転させるようになっている。

【0057】そして、図4（a）に示すように、シートの折り曲げ端が、シート折り曲げ端受けストッパ161に当接した後、3つ折り制御部160が、折り曲げ駆動

モータM22を3回目の始動をさせる。この3回目の始動は、前述した、シート折り曲げ端検知センサ162がシートの折り曲げ端を検知してから所定時間後に行われる。

【0058】なお、シートが、シート折り曲げ端受けストッパ161に接近したとき、搬送モータM22を3回目の停止をさせているが、減速回転させてもよい。

【0059】その後、シートは、図4（b）に示すように、折り曲げガイド163の下端に対向するシートの部分が座屈を開始し、その部分がループ状になり、既に2つ折りにされている部分と一緒に第2、第3折り曲げローラ156、164のニップ部に接近する。

【0060】ループ状になった部分が、第2、第3折り曲げローラ156、164のニップ部にある程度接近すると、3つ折り制御部160が折り曲げ駆動モータM22に4回目の停止をさせる。これによって、ループ状になった部分の振動が解消される。折り曲げ駆動モータM22の4回目の回転停止は、折り曲げ駆動モータM22が3回目の始動を開始してから所定時間後に行われる。

【0061】折り曲げ駆動モータM22が所定時間4回目の回転停止をしてから、所定時間後に、折り曲げ駆動モータM22は、4回目の始動をして、シートのループ状の部分を第2、第3折り曲げローラ156、164に進入させる。この結果、シートは、皺を生じされることなく、正確に3つ折りにされて、第2、第3折り曲げローラ156、164から排出される。

【0062】その後、シートは、図1、図3に示す送り出し搬送路165を経て、図1に示す排出ローラ対166によって、2つ折り処理部500に送り込まれる。

【0063】以上の動作は、図5に示す3つ折り制御部160によって自動的に行われる。

【0064】なお、以上の3つ折り処理部400の動作において、折り曲げ駆動モータM22は4回停止と始動をさせられているが、4回目の停止と始動だけであっても、シートに皺を生じさせることなく、正確に折り曲げることできる。

【0065】また、折り曲げ端部端検知センサ162は、必ずしも必要とせず、シート先端検知センサ157だけで、シートの折り曲げ制御を行うことができる。

【0066】すなわち、折り曲げ駆動モータM22に3回目と4回目の停止を、シートがシート先端受けストッパ154に当接した後、シート先端受けストッパ154から離れて行くときのシートの後端（それまで、先端であった部分）、をシート先端検知センサ154が検知した時を基準にして行えばよい。

【0067】なお、3つ折り処理部400には、図1に示すように、後述するインサータ900からも、シート受け入れて3つ折りに折り曲げることができるようにするため、受入搬送路152に接続された補助搬送路167と、補助搬送ローラ対168、168とを有してい

る。

【0068】以上の3つ折り処理部400において、第1乃至第3折り曲げローラ155, 156, 164は、ニップ部でシートを挟持するとき、2つのローラにシートの幅方向全体が確実に密着してから、挟持した方が、シートを正確に折り曲げることができる。

【0069】そのためには、シートに対する第1乃至第3折り曲げローラ155, 156, 164の摩擦係数があまり大きいと、シートの幅方向全体がローラに密着しないうちに、ローラがシートを引き込みむ虞があり、第1乃至第3折り曲げローラ155, 156, 164の摩擦係数を小さくする必要がある。

【0070】第1乃至第3折り曲げローラ155, 156, 164の摩擦係数を小さくすると、ローラがシートを挟持し始めるとき、シートに対してローラが滑り、シートを引き込むことが少なくなる。

【0071】従って、シートは、ローラ間に押し付けられて幅方向全体がローラに密着させられてから、ニップ部に押し込まれるようになるため、正確に、且つ皺が生じることなく3つ折りにされる。

【0072】具体的には、各ローラの摩擦係数が約0.7乃至約0.8の範囲内であることがよい。好ましくは、第3折り曲げローラの摩擦係数が約0.6であることがよい。この場合、例えば、ゴムローラの表面にシリコンオイルを塗布すると上記の摩擦係数が得られる。勿論、上記の摩擦係数は、材質や、ローラの表面の表面粗さを変更することによっても得られる。

【0073】さらに、図6に示すように、ローラに、硬度約70度乃至約90度のCR（ネオプレン）ゴムを使用し、ローラの中央の直径を、端部の直径よりも小さく設定して、ローラの端部から中央に向かって約0.112度の下り勾配をもたせると、ローラの両端でシートを幅方向に引っ張りながら搬送するようになり、シートに皺を発生させることなく、正確にシートを折り曲げることができる。なお、硬度は、JIS K6301に基づく値である。

【0074】また、図7乃至図9に示すように、第1乃至第3ローラ171, 172, 173の外周に、ローラの軸と平行な方向と回転方向との一部分を残して逃げ部174, 174を形成し、シートを挟持開始するとき、逃げ部174によって残ったローラの軸と平行な方向の軸方向残存部175同士でシートを挟持し、ローラの回転中に、逃げ部174によって残ったローラの回転方向の回転方向残存部176でシートを挟持して搬送するようにすると、シートの搬送中にローラ全体でシートを挟持して搬送することがないため、シートに皺が発生するようなことがなくなる。

【0075】なお、図7に示す回転方向残存部176は、図7においては1つ、図8においては2つ形成され、数は限定されるものではない。また、図9に示すよ

うに3つ形成し、中央の1つでシートを挟持して搬送し、両端の2つを直接触れさせて、ローラ同士の傾きを防止するようにしてもよい。

【0076】また、逃げ部は、ローラ的一方に形成してもよい。この場合、ローラ対は、ローラ対の回転開始時に、逃げ部によって残ったローラの軸と平行な方向の軸方向残存部と他方のローラとでシートを挟持してシートを折り曲げ、ローラ対の回転中に、逃げ部によって残ったローラの回転方向の回転方向残存部と他方のローラとでシートを挟持して搬送するようになっている。

【0077】（2つ折り処理部500）図10を参照して、2つ折り処理部500は、3つ折り処理部400（図1参照）を素通りしてきたシートを、操作部303（図2参照）からの指示に基づいて、シート束を綴じて、或は綴じないで2つに折り畳んで複写機1000の外部に排出するようになっている。

【0078】3つ折り処理部400を素通りしてきたシートは、入口ローラ201, 201を搬送され、フラップ202に案内され、搬送ローラ203, 203を介して、収納ガイド204に収納される。仮に、2つ折り処理部500で、シートを2つ折りにする処理を行わないとすれば、フラップ202は、シートをフィニッシュ600に案内する。

【0079】搬送ローラ203により搬送されるシートは、このシートの先端が可動式のシート位置決め部材205に接するまで所定枚数順次搬送されて、シート位置決め部材205に束状に溜められる。

【0080】また、搬送ローラ203の下流側、即ち、収納ガイド204の途中位置には、2対のステイブラ206が設けられており、ステイブラ206と対向する位置にはアンビル207が設けられている。このステイブラ206はアンビル207と協働して、シート束の中央を綴じるようになっている。

【0081】ステイブラ206の下流側には、折りローラ対208が設けられており、折りローラ対208の対向位置には、突き出し部材209が設けられている。この突き出し部材209を収納ガイド204に収納されたシート束に向けて突出することにより、そのシート束は、折りローラ対208間に押し出され、折りローラ対208により折り畳まれる。そして、排紙ローラ210を介して、排出トレイ211に排出される。

【0082】また、ステイブラ206で綴じられたシート束を折り畳む場合は、ステイブル処理終了後に、シート束のステイブル位置が折りローラ対208の中央位置（ニップ点）にくるように、位置決め部材823を、シートのサイズに合わせてステイブル処理時の場所から所定距離降下させる。これによりステイブル処理を施した位置を中心にしてシート束を折り畳むことができる。

【0083】なお、2つ折り処理部500も3つ折り処理部400と同様に、後述するインサータ900から

も、シート受け入れて2つ折りに折り曲げることができるようにするか、或は、2つ折りせずにフィニッシャ600におくるための、入口ローラ201に接続された補助搬送路212と、補助搬送ローラ213、213とを有している。

【0084】なお、2つ折り処理部500の入口には、シートの進入を検知する入口センサ214が設けられ、搬送ローラ203の下流側には通過するシートのサイズを検知するシートサイズ検知センサ215が設けられ、出口付近にはシート束の排出を検知する排出センサ216が設けられている。

【0085】2つ折り処理部500は、図10に示す2つ折り制御部217によって制御されるようになっている。

【0086】(インサータ900) 図10において、インサータ900は、画像形成ユニット300を通さずに、例えば、表紙用のシートを供給するときに使用される。

【0087】トレイ901に積載されたシート束は、給紙ローラ902により、搬送ローラ903及び分離ベルト904で構成される分離部に搬送される。そして、搬送ローラ903及び分離ベルト904により最上部のシートから1枚づつ分離される。そして、分離されたシートは分離部に近接する引き抜きローラ対905により2つ折り処理部500の補助搬送路212へ搬送される。

【0088】なお、給紙ローラ902と搬送ローラ903の間には、シートがセットされたか否かを検知する用紙セットセンサ910が設けられている。また、引き抜きローラ対905の近傍には、引き抜きローラ対905によりシートが搬送されたか否かを検出する給紙センサ907が設けられている。

【0089】また、インサータ900は、2つ折り処理部500のみならず、3つ折り処理部400にも設けて、3つ折り処理部400の補助搬送路167にシートを供給することもできる。

【0090】インサータ900は、図10に示すインサータ制御部911によって制御されるようになっている。

【0091】(フィニッシャ600) 図10において、フィニッシャ600は、2つ折り処理部500を介して搬送された画像形成ユニット300からのシートを取り込み、取り込んだ複数のシートを整合して1つのシート束として束ねる処理、シート束の後端側をステイブルするステイブル処理(綴じ処理)、ソート処理、ノンソート処理、製本処理等のシートの後処理等を行うようになっている。

【0092】図10に示すように、フィニッシャ600は、2つ折り処理部500を介して搬送された画像形成ユニット300からのシートを装置内部に取り込む入口ローラ対502と、搬送ローラ対503とが設けられた

フィニッシャバス504を有している。

【0093】フィニッシャバス504に導かれたシートは、搬送ローラ対503を介し、バッファローラ505に向けて搬送される。なお、搬送ローラ対503とバッファローラ505は正逆転可能になっている。

【0094】入口ローラ対502と搬送ローラ対503の間には、入り口センサ531が設けられている。

【0095】搬送ローラ対503とバッファローラ505との間には、後述するパンチユニット508が設けられており、パンチユニット508は必要に応じて動作させ、搬送ローラ対503を介して搬送されたシートの後端付近に孔明け(穿孔)処理を行うようになっている。

【0096】バッファローラ505は、搬送ローラ対503を介して搬送されたシートを所定枚数巻き付けることが可能なローラであり、このローラ505の回転中に押下ころ512、513、514によりシートが巻き付けられる。バッファローラ505に巻き付けられたシートは、バッファローラ505が回転する方向へ搬送される。

【0097】押下ころ513と押下ころ514の間には、切替フラップ510が設けられており、押下ころ514の下流側には、切替フラップ511が設けられている。切替フラップ510は、バッファローラ505に巻き付けられたシートをバッファローラ505から剥離してノンソートバス521、または、ソートバス522に導くようになっている。

【0098】切替フラップ511は、バッファローラ505に巻き付けられたシートをバッファローラ505から剥離してソートバス522に導くようになっているとともに、バッファローラ505に巻き付けられたシートを巻き付けられた状態でバッファバス523に導くようになっている。

【0099】切替フラップ510によりノンソートバス521に導かれたシートは、排出ローラ対509を介して、サンプルトレイ701上に排出される。また、ノンソートバス521の途中には、ジャム検出用の排紙センサ533が設けられている。

【0100】一方、切替フラップ510によりソートバス522に導かれたシートは、搬送ローラ対506、507を介して中間トレイ630上に積載される。中間トレイ630上に束状に積載されたシート束は、操作部303(図2参照)からの設定に応じて、整合処理やステイブル処理が行なわれ、その後、排出ローラ680a、680bによりスタックトレイ700上に排出される。

【0101】なお、上述したステイブル処理は、ステイブラ601により行われる。サンプルトレイ701、スタックトレイ700は、上下方向に自走可能に構成されている。

【0102】中間トレイ630からスタックトレイ700にシート束が排出されるとき、処理トレイ631(図

1、図10参照)が複写機1000の外部に突出して、シート束が確実にスタックトレイ700上に積載できるようにになっている。

【0103】(フィニッシャ600のパンチユニット508)パンチユニット508は、図1、図10において、図面の表裏方向に細長く配設されている。

【0104】図11は、図1、図10に示す複写機1000を正面から見たときのパンチユニット508の正面図である。図12は、図1、図10に示す複写機1000を左側から見たときのパンチユニット508の左側面図である。図13は、図11のパンチユニット508の正面部分断面図である。図14は、図13中、14-14矢視図である。図15は、パンチユニット508のパンチとダイの平面図である。図16乃至図18は、パンチとダイの動作説明用の図である。

【0105】パンチユニット508は、パンチ541、ダイ542、パンチ屑排出スクリュ543、及びパンチ屑箱544等で構成されている。

【0106】パンチユニット508は、搬送ローラ対503によって搬送されてきたシートの後端に、複写機1000の操作部303(図2参照)からの孔明け指示に基づいてパンチ541とダイ542とで孔を明けて、バッファローラ505に送り込むようになっている。

【0107】また、孔を明けたときに生じたパンチ屑は、図13において矢印に示すように、ケーシング550のパンチ屑排出部579からスクリュ543上に落下し、スクリュ543でパンチ屑箱544に搬送され、所定量溜ったとき、パンチ屑箱544の内壁に設けられたパンチ屑検知センサ545によって検知され、まとめて廃棄できるようになっている。なお、スクリュの代わりに循環するベルトを使用してもよい。

【0108】図12、図13、図15乃至図18において、パンチ541とダイ542は、回転軸559、560に設けられ、回転軸559、560がケーシング550に軸支されていることによって、それぞれ、互いに噛合したギヤ551、552によって連動し、パンチ駆動モータ553の回転力をアイドルギヤ553を介してギヤ551が受けて矢印B、C方向に同期回転するようになっている。通常、パンチ541とダイ542は、図16に示すホープポジションに保持されている。

【0109】図9において、搬送ローラ対502とパンチユニット508との間に配設されたシート後端検知センサ555が、シートの後端を検知した後、所定のタイミングでパンチ駆動モータ553を駆動することにより、パンチ541とダイ542は、図16乃至図18に示すように、矢印B、C方向に同期回転しながらシートPの後端付近に孔を明ける。孔を明けられたシートは、バッファローラ505に巻き付けられる。

【0110】ところで、パンチ541の先端部の外周には、溝状の逃げ部556が形成されている。この逃げ部

556は、パンチ541が、ダイ542に進入するときと、ダイ542から抜け出るときに、ダイ542のダイの孔546の角に接触しないようにするために形成されている。

【0111】しかし、パンチ541がダイ542とでシートPに孔を明けた後に、パンチ541がダイ542から離れるとき、明けたばかりの孔の縁に逃げ部556が引っかかり、シートPに損傷を与えることがある。

【0112】そこで、本実施形態のパンチユニット508は、パンチ541と、ダイ542との間にシートを案内する互いに対向した1対の案内板557a、557bに、シート位置規制案内板558を設けた。図19の模式的な図において、1対の案内板557a、557bは、パンチ541の先端中心の回転軌跡円C1とダイ542の回転軌跡円C2(ダイ542の回転軌跡円C2は、ダイの断面円形の外形そのものが回転軌跡である)との2つの交点O1、O2を通るパスセンタPCに対して、同じ距離(L2)離れた位置に配設されている。シート位置規制案内板558は、パンチ541側の案内板557aと、ダイ542の外周との間に配設されている。

【0113】従って、パスセンタPCとシート位置規制案内板558との間の距離(L1)は、上記距離(L2)より短く設定され、シート位置規制案内板558が回転軌跡円C2から離れている。

【0114】この結果、シートがシート位置規制案内板558によって、従来よりもダイ側に寄せられて案内されるため、孔を明け終わったパンチが、シートの孔にいつまでも係合しているようなことがなく、シートの孔から従来よりも早く、且つ速やかに抜け出すことができる。よって、逃げ部556が明けたばかりの孔の縁にパンチ541の逃げ部556が引っかかることがなく、パンチ541はシートに損傷を与えるようなことがない。

【0115】なお、シート位置規制案内板558を省略し、案内板557aをシート位置規制案内板558の位置に設けてもよい。

【0116】また、逃げ部556は、パンチ541の太さ及び長さ、ダイ542の直径及び孔546の直径如何によっては、必ずしも形成する必要はない。この場合においても、パンチの先端がシートの孔に引っかかるようなことがなく、シートに損傷を与えるようなことがない。

【0117】なお、シート位置規制案内板558を案内板557aに設ける代わりに、案内板557a自体をシート位置規制案内板558の位置に配設してもよい。

【0118】また、パンチ541は、図21に示すように回転方向に180度間隔で回転軸559に180度間隔で2本突設し、ダイの孔546をダイ542に回転方向に約180度間隔で2つ形成してもよい。あるいは、図示しないが、120度間隔でパンチ541を3本突設

し、ダイの孔546を3つ形成してもよい。

【0119】すなわち、パンチとダイの孔は、シートに孔を明け終わったパンチとダイの孔とが完全に離れない内に、次のパンチとダイの孔とが互いに嵌合しない位置に設けられていけばよい。

【0120】このように、パンチ541とダイの孔546を回転方向に複数設けると、パンチあるいはダイをシートに孔を明ける度に1回転させる必要がなくなり、その分、シートに高速で孔を明けることができる。また、パンチとダイの孔とが複数設けられていると、その分、パンチとダイの孔との摩耗が少なくなり、パンチとダイとを長期間使用することができる。

【0121】また、以上説明したパンチユニット508は、日本の仕様に対応すべく、パンチ541とダイ542を回転軸559、560の軸方向に2組配設して、シートに一度に2つの孔を明けるようになっているが、アメリカの仕様に対応すべく、3組配設して、シートに一度に3つの孔を明けるようにしてもよく、さらに、ヨーロッパ各国の仕様に対応すべく、4組配設して、シートに一度に4つの孔を明けるようにしてもよく、シートに明けることのできる孔の数は、限定されるものではない。

【0122】さらに、図22に示すように、回転軸559、560に、5つのパンチ541とダイ542とを離して設け、且つ隣同士で向きを反対側にして設けることによって、1台のパンチユニット541でシートに2つの孔を明ける場合と、3つの孔を明ける場合とに対応することができる。使用範囲を広くすることができる。

【0123】この場合、2つ孔用パンチ列541Aと3つ孔用パンチ列541Bとのパンチとダイの2つ孔用孔列546Aと3つ孔用孔列546Bの初期位置は、図23に示すように、回転軸449に設けられたフラグ561を、2つ孔用センサ562、3つ孔用センサ563との何れかに検知させて、設定されるようになっている。

【0124】また、パンチとダイが360度回転してシートに2つ又は3つ孔を明けるが、孔は、シートの後端に明けられるため、2つ孔用のパンチとダイがシートに孔を明けた後、回転軸559、560が回転して3つ孔用のパンチとダイとが互い嵌合するときには、2つの孔が明けられたシートは、パンチとダイの間を通過し終っており、3つ孔用のパンチとダイとがシートに3つの孔を明けるようなことがない。同様にして、シートの3つの孔を明けているときには、2つの孔を明けるようなことがない。

【0125】さらに、ダイ542は、回転軸560に孔546毎に分離して設けてあるが、ダイの孔が複数形成された1本の円柱状のダイであってもよい。

【0126】(他の実施形態のパンチユニット)以上のパンチユニットは、パンチ541とダイ542とが一方向にのみ、回転するようになっているが、図36に示す

ように、往復回転及び昇降する回転軸580にパンチ541の数が異なるパンチ列541A、541Bを回転方向に複数列設け、その回転軸580を往復回転させて、異なるパンチとダイ581の孔542を対向させ、回転軸580全体を下降させてシートに孔を明けるユニットもある。この場合においても、上記のパンチユニットと同様に効率よくシートに孔をあけることのできる利点が生じる。

＜パンチ屑の処理＞パンチ541とダイ542とによってシートに孔を明けたときに生じたパンチ屑は、図12のケーシング550内の下部に落下し、ケーシング550の下部に収納されてスクリュウ駆動モータ571によって回転するスクリュウ軸570により図12の左の方に集められ、ケーシング550のパンチ屑排出口572から排出されて、パンチ屑排出口572の下方に配設されて複写機の本体の後部に取り外し可能に取り付けられた後述するパンチ屑箱544に集められる。パンチ541とダイ542の回転軸559、560と、スクリュウ軸570は、互いに平行に配設されている。

【0127】パンチ屑箱544内に溜ったパンチ屑を処分すべく、パンチ屑箱544を複写機から取り外したとき、ケーシング内に残存しているパンチ屑は、スクリュウ軸570によって受け止められてパンチ屑排出口570から殆ど落下するようなことがない。

【0128】なお、パンチ屑は、静電気を帯びて、パンチ屑排出口572に固まり、パンチ屑排出口572を塞ぐことがある。このため、図12に示すように、パンチ屑排出口572に位置するスクリュウ軸570の端部には、パンチ屑を強制的に排出落下させる羽根574が放射状に4枚設けてある。さらに、図14に示すように、パンチ屑排出口572内にパンチ屑が固まって付着しにくいように上下方向を向いた複数の突条575が形成されている。

【0129】このように、羽根574と、突条575とを設けることによって、パンチ屑排出口572や、その周囲にパンチ屑が固まって付着し、パンチ屑の排出の妨げにならないようにすることができる。なお、突条575の代わりに突部を複数突設してもよい。

【0130】パンチ屑箱544は、図32に示すように、フィニッシャ600の後面に不図示のマグネットによって、着脱可能に設けられている。

【0131】また、パンチ屑箱544内には、パンチ屑受入れ口573から落下してくるパンチ屑を分散する傾斜した逆V字条の分散板576が設けられている。パンチ屑受入れ口573から落下してきたパンチ屑は、分散板576によって、図11において、左右方向に分散されてパンチ屑箱544内に溜る。

【0132】分散板576がないと、パンチ屑は、パンチ屑受入れ口573の真下に山の形のようにして溜り、パンチ屑箱544内にパンチ屑が満杯にならない内に、

パンチ屑検知センサ545が作動し、満杯になったものとして誤報するおそれがある。

【0133】しかし、分散板576が設けられていると、パンチ屑がパンチ屑箱544内で分散されて平均に溜るため、パンチ屑箱544内の空間を充分利用して、収納される。

【0134】なお、図11に示す分散板576は、パンチ屑を図11において左右の2方向にしか、分散することができないが、図24に示す分散板577のように、3方向に傾斜していると、パンチ屑を矢印の3方向に案内してより確実に分散することができる。

【0135】また、パンチ屑検知センサ545が、パンチ屑箱544内にパンチ屑が満杯になったことを検知し、ユーザが、パンチ屑を廃棄すべくフィニッシュ600の後面からパンチ屑箱544を取り外すとき、パンチ屑検知センサ545の作動によってパンチユニット制御部578は、サンプルトレイ用昇降モータ714及びスタックトレイ用昇降モータ702(図26参照)を作動させて、サンプルトレイ701を最上昇位置へ、スタックトレイ700を最下降位置へ移動することで、パンチ屑箱544の視認性と操作性を向上させている。

【0136】また、パンチ屑箱544を取り外すと、複写機1000(図32参照)に設けられているパンチ屑箱検知センサ582が作動して、パンチユニット制御部578は、パンチ屑の飛散を防止するため、スクリュ543の駆動モータ571を停止させ、パンチユニット508の作動をケーシング550に溜る分の所定枚数(例えば100枚)を可能として、その後停止させている。この場合、他の機構は、動作を継続しており、従来と異なっており、孔明け動作を含めて複写機1000全体を停止させことなく連続して使用することができ、複写機1000の複写動作を停止させることがなく、複写機1000の複写動作能率を高めることができる。

【0137】以上説明した、パンチユニット508は、図20に示すパンチユニット制御部によって、作動するようになっている。

【0138】(フィニッシュ600のステイブラユニット800)図25において、ステイブラユニット800は、シートを揃えて綴じるユニットである。

【0139】パンチユニット508で孔を明けられたシート、あるいは、孔を明けられずにパンチユニット508を素通りしたシートは、バッファローラ505に順次重ねられて3枚巻き付けられる。バッファローラ505に3枚シートを巻き付けるのは、中間トレイ630上に積載されたシート束を後述するステイブラ601が綴じているとき、中間トレイ630にシートを送り込めたないため、その間、順次送り込まれてくるシートをバッファローラ505に退避させておくためである。

【0140】シートは、ソートバスを522を案内されて、搬送ローラ対507によって中間トレイ630上に

送り出される。

【0141】搬送ローラ対507の上搬送ローラ507aと下搬送ローラ507bとの間には、ゴム製、樹脂製の弾力性のある変形可能で、且つ下搬送ローラ507bより大径なローレットベルト602が挟持されている。シートは、このローレットベルト602と上搬送ローラ507aとの間に挟まれて中間トレイ630上に排出される。

【0142】ローレットベルト602が上搬送ローラ507aに接触している面と、下搬送ローラ507bの回転中心507cとの間の距離を、シートを搬送ローラ対507から送り出すときのシートの搬送速度から算出し、その算出した値より、若干(例えば、実験結果に基づいて約10%)長く設定してある。このことによって、シートPは、2点鎖線で示すように目標の搬送速度で中間トレイ630上に飛ばすようにして送り出され、中間トレイ630の所定の位置に着地する。

【0143】なお、ローレットベルト602の半径を設計値に設定し、下搬送ローラ507bを回転させるローラ駆動モータ534の回転速度が、あるいは、ローラ駆動モータ534と下搬送ローラ507bとの間に設けられた不図示の回転力伝達歯車列の回転伝達比を、下搬送ローラ507の周速度が、上記算出した値より速くなるように設定して、下搬送ローラ507を回転させてもよい。

【0144】中間トレイ630の後端(図25の右側、2つ折り処理部500に近い側)は、先端よりも低くなっている。このため、中間トレイ630に排出されたシートPは、実線で示すように後端側に後退し、シート受け止め片518によって受け止められる。シートPがある枚数中間トレイ630に積載されると、後端が整合されたシート束となり、ローレットベルト602の下部が、後退するシートの邪魔になる。このため、ローレットベルト602は、位置が変わる変位ローラ516によってシート搬送方向の上流側に牽引されて、2点鎖線で示すように扁平に変形させられる。

【0145】所定の枚数のシートが中間トレイ630に積載される間に、シートの幅方向の両側から、シートの幅を揃える1対の整合板517(片方は図示省略)がシートに対して接近離間を繰り返して、シートの幅整合を行う。

【0146】所定の枚数のシートが中間トレイ630に積載されると、シート受け止め片518が2点鎖線で示すように下降し、ステイブラ601がアンビル519に接近し、ステイブラ601とアンビル519とでシート束を挟持してステイブル520で綴じる。

【0147】ステイブルによって綴じられたシート束は、変位ローラ516の牽引から開放されて元の円形に復帰したローレットベルト602と、中間トレイ630に接近下降した排出ローラ対680(680a, 680

b)との回転により、スタックトレイ700又はサンプルトレイ701上に排出される。

【0148】シート束が中間トレイ630から排出されると、排出ローラ680aは、中間トレイ630から離れる方向の実線の位置に上昇傾動し、シート受け止め片518も実線の位置に上昇傾動し、次に排出されるシートを受け止められるように待機状態になる。

【0149】(フィニッシャ600のサンプルトレイ701、スタックトレイ700)図10、図26、図27において、2つあるトレイ701、700は、状況により使い分けられ、下方にあるスタックトレイ700は、コピー出力、画像形成ユニット部の出力等を受け取るときに選択され、上方にあるサンプルトレイ701は、コピーのサンプル出力、割り込み出力、スタックトレイオーバーフロー時の出力、ファンクション仕分け出力、ジョブ混載時出力等を受け取るときに選択される。

【0150】この2つのトレイ701、700は、両方とも独立して上下方向に自走可能なように、それぞれサンプルトレイ用昇降モータ714、スタックトレイ昇降モータ702(図26参照)を持ち、フィニッシャ600のフレーム750に上下方向に取り付けられたころ受けを兼ねるラック710に取り付くようになっている。また、規制部材715によりトレイ700、701の手前、奥方向のガタを規制している。

【0151】また、スタックトレイ700、サンプルトレイ701は、フィニッシャ600のトレイ側の壁板であって垂直方向に配設された位置規制部材600aに沿って、上下方向に移動可能になっている。

【0152】トレイの移動機構において、サンプルトレイ701のフレーム711にサンプルトレイ用の昇降モータ714が取り付けられ、モータ軸上に圧入されているプーリは、タイミングベルト712を介してプーリ703に駆動力を伝達する。プーリ703に平行ピンで繋がる軸713は、同じく平行ピンで軸713に繋がるラチェット705に駆動を伝え、ラチェット705は、アイドラギヤ704にばね706で付勢させている。

【0153】ラチェット705はアイドラギヤ704と繋がって駆動を伝え、アイドラギヤ704はギヤ707の1つに噛合していて、トレイを手前奥両方でラック710に駆動力が伝えられるように、軸708を介してもう1つのギヤ707が取り付けられている。ギヤ707は、ギヤ709を介してラック710に沿って移動できるようになっている。トレイの支持部の片側2個あるころ714は、ラック710を兼ねるころ受けに納まっている。

【0154】また、トレイ下降時に、異物を挟んでトレイ駆動系が破損しないように、トレイが持ち上がる方向にのみ、上記ラチェット705のばね706を押し除け空回りするようになっている。このラチェット705の空回りが行われたとき、その駆動をすぐ停止させるた

めの空回り検知センサS701が、アイドラギヤ704に組み込まれたスリットを検知させている。この空回り検知センサS701は、通常時には、脱調検知としても使用されている。

【0155】スタックトレイ700もフレーム716を有し、このフレーム716にサンプルトレイ701と同様な移動機構を有している。

【0156】エリア検知センサS703は、サンプルトレイ701に設けられて、サンプルトレイ701の上昇し過ぎを止める上限センサS704よりやや下方で最上昇位置におけるサンプルトレイ701の上面近傍のフィニッシャのフレーム750に固定のエリアフラグF703aからエリアフラグF703dまでの範囲を検知するようになっている。

【0157】エリア検知センサS702は、スタックトレイ700に設けられて、フィニッシャのフレーム750に固定のエリアフラグF702aからエリアフラグF702dまでのエリアを検知するようになっている。

【0158】ポイントセンサS707は、フィニッシャのフレーム750に固定されており、サンプルトレイ701が中間トレイ630から束排出されたシートをシートのサイズに関係なく、約1000枚積載したとき、サンプルトレイ701設けられたエリアフラグF707によって作動するようになっている。

【0159】また、ポイントセンサS707は、中間トレイ630から束排出されたシートのサイズがラージサイズのとき約1000枚をスタックトレイ700に積載したとき、スタックトレイ700に設けられたエリアフラグF706によっても作動するようになっている。

【0160】エリアフラグF703bは、サンプルトレイ701にノンソート紙面検知用のエリアフラグF703aから約1000枚のシートが積載された場合の位置に設けられ、エリア検知センサS703と協働して、サンプルトレイ701上のシートの積載量を高さで制限するようになっている。

【0161】また、エリアフラグF703bは、中間トレイ630のシート排出口618よりやや上方に設けられ、エリア検知センサS703と協働して、中間トレイ630から排出されるシートの妨げになるエリアの上限の位置であることを知らせるようになっている。

【0162】エリアフラグF703cは、エリア検知センサS703と協働して、中間トレイ630から排出されるシートの妨げになるエリアの下限の位置であることを知らせるようになっている。

【0163】エリアフラグF703dは、エリア検知センサS703と協働して、サンプルトレイ701が中間トレイ630よりシートを受け取るときのサンプルトレイ701の高さを制限するフラグで、エリアフラグF703cより約1000枚相当の下方の位置に設けてある。

【0164】エリアフラグF702aは、エリア検知センサS702と協働して、スタックトレイ700が中間トレイ630からシートを受け取る時のスタックトレイ700の昇降領域の上限を報せるフラグである。

【0165】エリアフラグF702bは、位置検知センサS702aより下方に約1000枚のシートをスタックトレイ700に積載できる位置に設けられている。

【0166】エリアフラグF702cは、位置検知センサS702aより下方に約2000枚のシートをスタックトレイ700に積載できる位置に設けられている。

【0167】エリアフラグF702dは、エリア検知センサS702と協働して、スタックトレイ700の昇降領域の下限を報せるフラグである。

【0168】サンプルトレイ701、スタックトレイ700、排出トレイ211の各トレイには、図1、図10、に示すように、各トレイ上にシートが積載されているか否かを検知する排出シート検知センサ586、585、584が設けられ、スタックトレイ700には、図34に示すように、さらに、排出シート検知センサ583が設けられている。

【0169】(サンプルトレイ701と、スタックトレイ700とのフローチャート)次に、サンプルトレイ701と、スタックトレイ700との昇降動作を、図28、図29、図30のフローチャート図に基づいて説明する。

【0170】なお、昇降動作は、後述するフィニッシャー制御部525(図2、図35参照)によって、行われる。

【0171】また、エリアフラグF703aからエリアフラグF703bまでの間を、エリア1とし、エリアフラグF703bからエリアフラグF703cまでをエリア2とし、エリアフラグF702aからエリアフラグF702cまでをエリア3とし、そして、エリアフラグF702cからエリアフラグF702dまでをエリア4とする。

【0172】<排出トレイ211へのシートの排出>まず、排出トレイ211にシートを積載する場合(セクション(Sと略称、略記する)1)、サンプルトレイ701がエリア4にいるか否かを、すなわち、サンプルトレイ701の移動範囲外にいるか否かをポイントセンサ706とエリアフラグF706とによって検知し、スタックトレイ700がエリア4にいるか否かをエリアフラグF702dとエリア検知センサS702とにより検知する(S2)。

【0173】サンプルトレイ701とスタックトレイ700とがエリア4にいない場合、排出トレイにシートを排出する。シートが所定枚数排出されるまで(S4)、排出動作が繰り返され、所定枚数排出されると、排出トレイ211への排出動作が完了する(S5)。

【0174】もし、サンプルトレイ701とスタック

トレイ700とがエリア4にいる場合、両方のトレイ701、700をそれぞれエリアフラグF703a、F702aまで昇降モータ714、702(図26参照)によって上昇させる(S6、S7)。

【0175】スタックトレイ700がエリア4になくなったとき、S3に移行して、排出トレイ211上にシートを排出する(S3)。

【0176】仮に、スタックトレイ700がエリア4にいるとき、スタックトレイ700にシートが積載されていることになり、スタックトレイ上のシートを取り除くようにユーザに指示する(S9)。

【0177】スタックトレイ700のシートが取り除かれたことがスタックトレイ上の排出シート検知センサ585(図1、図10図、35参照)によって検知されたとき(S10)、スタックトレイをエリアフラグ702aまで上昇させ(S11)てから、排出トレイ211にシートを積載排出する(S3)。

【0178】<サンプルトレイ701へのシートの排出>シート排出口619からサンプルトレイ701へシートを排出するとき(S1、S20、S21)、サンプルトレイ701は、シートを受け止めながら、シートの排出に伴って下降する。サンプルトレイ701がエリア2まで下降したとき(S22)、サンプルトレイ701が中間トレイ630のシート排出口618を塞ぎ、スタックトレイ700上に中間トレイ630からシート束を排出することができなくなるため、サンプルトレイ上のシートを取り除くようにユーザに指示して(S23)、サンプルトレイからシートが取り除かれた後(S24)、サンプルトレイをエリアフラグF703aまで上昇させる(S25)。そして、再度、サンプルトレイにシートを排出することができるようにする。

【0179】サンプルトレイ701がエリア2まで下降する途中で、シートの排出が終わると、サンプルトレイ701はその場で停止し、シートの排出処理が終了する(S26、S27)。

【0180】<スタックトレイ700へのラージサイズシートの排出>スタックトレイ700には、中間トレイ630から、主として、綴じられたシート排出される。

【0181】スタックトレイ700にシートを排出するとき(S1、S20)、ユーザの指示によりシートがラージサイズ(例えば、A3、B4サイズ)の場合(S30)、ラージサイズのシートをスタックトレイに積載すべく、スタックトレイをポイントセンサS707まで下降させる(S31、S32)。下降中にラージサイズのシートの排出が完了したとき、サンプルトレイは停止する(S33、S34)。

【0182】スタックトレイ700が、ポイントセンサS707まで下降したとき、ラージサイズが約1000枚積載されたことになる。このとき、排出トレイ211にシートが積載されていることが排出トレイ211上の

排出シート検知センサ584 (図1、図10、図35参照) によって検知され (S35)、ユーザにシートを取り除かせるように指示する (S36)。排出トレイ211にシートがないと、スタックトレイ700をエリアフラグF702dまで降下させる (S37)。

【0183】その後、サンプルトレイ701をエリアフラグF703cまで降下させ (S38)、サンプルトレイ701にシートを積載する (S39)。さらに、ラージサイズのシートを排出しながらサンプルトレイ701をポイントセンサS707まで降下させる (S40)。もし、降下中にラージサイズのシートの排出が完了したとき、その時点で、サンプルトレイを停止させる (S41, S42)。

【0184】サンプルトレイをポイントセンサS707まで降下させたとき、スタックトレイ700にラージサイズのシートが積載されている場合 (S43)、スタックトレイのシートを取り除くようにユーザに指示する (S44)。

【0185】その後、サンプルトレイとスタックトレイをエリアフラグF703a, F702aまで上昇させる (S45, S46)。

【0186】しかし、サンプルトレイ701にシートが積載されていると、サンプルトレイ701は、エリア3にいて上昇しないため、両トレイとも上昇しない。このため、ユーザにシート取り除かせる (S47, S48)。

【0187】＜スタックトレイ700への普通サイズシートの排出＞スタックトレイ700にシートを排出するとき (S1, S20)、ユーザの指示によりシートが普通サイズ (例えば、A4、B5サイズ) の場合 (S30)、普通サイズのシートをスタックトレイに積載すべく、スタックトレイをエリア4まで降下させる (S51, S52)。降下中に普通サイズのシートの排出が完了したとき、スタックトレイは停止する (S53, S54)。

【0188】スタックトレイ700が、エリア3の下部領域まで降下したとき、普通サイズのシートが約2000枚積載されたことになる。このとき、排出トレイ211にシートが積載されていることが排出シート検知センサ584によって検知されると (S35)、ユーザにシートを取り除かせるように指示する (S36)。排出トレイ211にシートがないと、スタックトレイ700をエリアフラグF702dまで降下させる (S37)。これによって、スタックトレイ700にシートが3000枚積載されたことになる。

【0189】その後、サンプルトレイ701をエリアフラグF703cまで降下させ (S38)、サンプルトレイ701にシートを積載する (S39)。さらに、普通サイズのシートを排出しながらサンプルトレイ701をポイントセンサS707まで降下させる (S40)。もし、降下中に普通サイズのシートの排出が完了したと

き、その時点で、サンプルトレイを停止させる (S41, S42)。

【0190】サンプルトレイをポイントセンサS707まで降下させたとき、スタックトレイ700に普通サイズのシートが積載されている場合 (S43)、スタックトレイのシートを取り除くようにユーザに指示する (S44)。

【0191】その後、サンプルトレイとスタックトレイをエリアフラグF703a, F702aまで上昇させる (S45, S46)。

【0192】しかし、サンプルトレイ701にシートが積載されていると、サンプルトレイ700は、エリア3にいて上昇しないため、両トレイとも上昇しない。このため、ユーザにシート取り除かせる (S47, S48)。

【0193】＜サンプルトレイとスタックトレイとのシート積載枚数＞以上のサンプルトレイ701の昇降において、サンプルトレイ701は、エリアフラグF703bまで降下したとき、普通サイズシートを約1000枚積載でき、エリアフラグF703cまで降下したとき、普通サイズシートを約2000枚積載でき、ラージサイズシートを約1000枚積載でき、さらに、エリアフラグF703dまで降下したとき、普通サイズシートを約3000枚積載できるようになっている。また、サンプルトレイ701は、エリアフラグF703dまで降下したとき、中間トレイ630から排出された綴じたシートを約1000枚積載できる。

【0194】また、スタックトレイ700は、エリアフラグF702bまで降下したとき、綴じた普通サイズシートを約1000枚積載でき、エリアフラグF702cまで降下したとき、綴じた普通サイズシートを約2000枚積載でき、綴じたラージサイズシートを約1000枚積載でき、エリアフラグF702dまで降下したとき、綴じた普通サイズシートを約3000枚積載できるようになっている。

【0195】従って、サンプルトレイ701がエリアフラグF703bまで降下し、スタックトレイがエリアフラグF702cまで降下したとき、都合約3000枚、トレイに積載することができる。

【0196】また、サンプルトレイ701がエリアフラグF703dまで降下し、スタックトレイがエリアフラグF702dまで降下したとき、綴じたシートを都合約3000枚、トレイに積載することができる。

【0197】エリアフラグF702dまで降下したとき、スタックトレイ700に普通サイズシートを約3000枚積載できるようになっている。

【0198】なお、サンプルトレイ701とスタックトレイ700は、各トレイ701, 700, 211同士が干渉しないように、各センサ、フラグ等により位置検知され、フィニッシャ制御部525等によって制御される

ようになっている。

【0199】<排出トレイ211のシート排出口611の開閉>図1、図31、図32に示すように、上記の動作において、スタックトレイ700が下降したとき、排出トレイ211のシート排出口611がシャッタ613によって閉じられ、シート排出口611内にスタックトレイ700上のシートが侵入しないようにして、スタックトレイ700上に多くのシートが積載できるようになっている。

【0200】シャッタ613は、外壁612の内側に設けられた1対の案内板614、614によって昇降可能に設けられ、通常、引っ張りばね615、615によって上方に牽引され、シート排出口611を空けている。

【0201】スタックトレイ700が下降してくると、スタックトレイの下端が、シャッタ613の下端に外方に折り曲げて形成されたトレイ受け616に当接して、シャッタ613は、引っ張りばね615、615に抗して、スタックトレイ700と一体になって下降する。

【0202】スタックトレイ700が上昇すると、シャッタ613は、引っ張りばね615、615に引っ張られ、スタックトレイ700に追従して上昇し、シート排出口611を開く。

【0203】スタックトレイ700が下降して、シャッタ613がシート排出口611を閉じるとき、排出トレイ211がシート排出口611から突出していると、スタックトレイ700の下降動作の妨げになる。このため、排出トレイ211は、図35に示す排出トレイ移動モータ617によって、ホームポジション（図1の位置）に移動するようになっている。

【0204】<サンプルトレイ701とサブトレイ620の作用>スタックトレイ700に未綴じの3つ折りシートを積載する場合、折り畳んだ部分をスタックトレイ700の先端側に位置させるため、折り畳んだ部分が盛り上がり、後続の3つ折りシートが排出されにくくなる虞がある。

【0205】そこで、図33に示すように、スタックトレイ700の根本側に設けられたサブトレイ620を上昇させて、シートの折り畳まれている側を持ち上げ、3つ折りシートをなるべく水平に近付ける。そして、サブトレイ620を上昇させた分、スタックトレイ700全体を下降させて、シートを排出し易くする。

【0206】サブトレイ620は、操作部303で2つ折りモードを選択されると、フィニッシャ制御部525（図2、図35参照）が、プランジャ621（図33参照）を作動させラック622とピニオン623とによってサブトレイ620を昇降傾動するようになっている（昇降動作は、リンク機構によって行ってもよい）。

【0207】なお、この場合、排出シート検知センサ583によって検知することなく、3つ折りシートをカウントする不図示のカウンタによってサブトレイ620を

昇降傾動させてもよい。

【0208】サブトレイ620は、スタックトレイ700の上部中間位置を基端として、スタックトレイ700の根本側（シート排出方向の上流端側）が上下方向に傾動するようになっている。

【0209】また、スタックトレイ700に、未綴じモードで、折らないシート（スモールサイズのシートを「ストレートシート」と称する）と3つ折りシートを混載する場合、ストレートシートに対する3つ折りシートの比率（「混載比」と称する）が所定の値未満以下のとき、例えば、ストレートシート95枚に対して3つ折りシート5枚である混載比が5%未満の場合、シートの折り畳んだ部分の盛り上がりが少なく、サブトレイ620が上昇していると、シートのスタックトレイ700の根本側が高くなり、ストレートシートが下カールシート（逆U状にカールしたシート）の場合、スタックトレイ700の先端側から滑り落ちる虞がある。

【0210】そのような場合、積載トレイに排出するとき、図34に示すようにサブトレイ620を下降させて、スタックトレイの根本側を低くして、常時、最上位のシートがほぼ水平、若しくは、スタックトレイの根本側が低くなるようにする。

【0211】これによって、シートのスタックトレイの先端側が高くなり、シートが下カールシートであってもスタックトレイの先端側から滑り落ちるようなことがなくなる。

【0212】サブトレイ620の傾動昇降は、フィニッシャ制御部525（図2、図35参照）に、予め記憶されている折らないシートと3つ折りシートとの混載比に基づいて自動的に行われる。

【0213】すなわち、ユーザが操作部303（図2参照）で未綴じモードを選択して入力した折らないシートの枚数と3つ折りシートの枚数とに基づく混載比と、フィニッシャ制御部525に予め入力されている混載比とをフィニッシャ制御部525が比較し、予め入力されている混載比の方が小さい場合（例えば、5%を超えた場合）、サブトレイ620を下降した位置にあり、大きい場合（例えば、5%以下の場合）、上昇した位置にある。

【0214】なお、サブトレイ620は、3つ折りシートが排出されるとき、枚数に関係なく、予め上昇傾動させてから、混載比に応じて下降させてもよいし、予め下降させておいてから、混載比に応じて上昇させてもよい。

【0215】また、スタックトレイ700のみならず、サンプルトレイ701も同様に、サブトレイを設けて、混載シートに対応するようにしてもよい。

【0216】さらに、サンプルトレイ701にサブトレイ620が設けられていないとした場合、3つ折りシートを排出するとき、シートの厚みが薄く、腰が弱い場

合、3つ折りシートの先端が重い場合、シート排出口619(図1参照)からの排出ローラ対509によるシート排出速度が遅いと、シート排出口619からシートの先端が出て、前進せずに、一箇所にどまり、シート排出口619からのシートの排出が不完全になる虞がある。また、逆に排出ローラ対509によるシート排出速度が速過ぎると、サンプルトレイ701から勢い余って飛び出し、落下する虞がある。このため、ユーザによって、操作部303(図2参照)に、薄シートの3つ折りが入力指示されたとき、後述するフィニッシャ制御部525(図35参照)は、排出ローラ対509を回転させている排出ローラ対用のモータ523の回転速度を、厚みの薄い3つ折りシートに最適な速度で排出できるように制御するようになっている。

【0217】これによって、シートの厚みが薄く、腰が弱いシートを3つに折った場合においても、そのシートを確実に排出し、積載することができる。

【0218】(フィニッシャ制御部525)図35において、フィニッシャ制御部525は、フィニッシャ600を制御する制御回路である。

【0219】フィニッシャ制御部525は、CPU526、ROM527、RAM528等で構成されるCPU回路部529を有している。CPU回路部529は、通信IC530を介して複写装置本体側に設けられたCPU回路部301と通信してデータ変換を行い、CPU回路部529からの指示に基づき、ROM527に格納されている各種プログラムを実行してフィニッシャ600の駆動制御を行うようになっている。

【0220】フィニッシャ600の駆動制御を行うときは、CPU回路部529に各種センサからの検出信号が入力される。各種センサとしては、空回り検知センサS701、エリア検知センサS702、エリア検知センサS703、上限センサS704、ポイントセンサS706、ポイントセンサS707等がある。

【0221】CPU回路部529には、ドライバ531が接続されており、ドライバ531は、CPU回路部529からの信号に基づいて、各種のモータ及びソレノイドを駆動させるようになっている。

【0222】各種のモータとしては、排出ローラ対用モータ523、排出ローラ対用モータ524、移動モータ617、サンプルトレイ用昇降モータ714、スタックトレイ用昇降モータ702等がある。ソレノイドとしては、サブトレイ用プランジャ621等がある。

【0223】

【発明の効果】本発明のシート排出装置は、上位排出シート積載手段が、下位排出シート積載手段にシートが積載されていないとき、下位排出シート積載手段のシート積載領域まで下降し、下位排出シート積載手段にシートが積載されているとき、下位排出シート積載手段のシート積載領域への下降を停止させられるようになっている

ため、下位排出シート積載手段にシートが積載されていないとき、下位排出シート積載手段のシート積載領域に上位排出シート積載手段を下降させて、上位排出シート積載手段のシート積載枚数を多くすることができる。

【0224】本発明のシート排出装置において、上位排出シート積載手段の昇降領域を複数に分轄し、分轄した領域の境に、上位排出シート積載手段を検知する位置検知手段を配設すると、上位排出シート積載手段に積載されているシートの枚数を検知することができる。

【0225】本発明のシート積載装置において、下位排出シート積載手段が移動手段によって移動するようになっているため、上位排出シート積載手段と下位排出シート積載手段とが干渉して互いに損傷を受けることを防止することができる。

【0226】本発明の画像形成装置は、上位排出シート積載手段にシートを多く積載することのできる上記シート排出装置を備えているので、連続的に多数枚のシートを処理することができ、処理能力を高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態の画像形成装置である複写機の概略正面断面図である。

【図2】複写機全体の制御ブロック図である。

【図3】3つ折り処理部の動作説明用の図である。

(a) シートを2つに折る直前の状態図である。

(b) シートを2つに折っているときの状態図である。

【図4】3つ折り処理部の動作説明用の図である。

(a) シートを3つ折りにする直前の状態図である。

(b) シートの3つ折りを開始するときの状態図である。

(c) シートを3つ折りにして排出しているとき状態図である。

【図5】3つ折り処理部の制御ブロック図である。

【図6】3つ折り処理部の他の実施形態のローラの図である。

【図7】3つ折り処理部の他の実施形態のローラの斜視図である。

【図8】3つ折り処理部の他の実施形態のローラの斜視図である。

【図9】3つ折り処理部の他の実施形態のローラの斜視図である。

【図10】2つ折り処理部と、フィニッシャの概略正面図である。

【図11】パンチユニットの正面図である。

【図12】図11のパンチユニットを左側から見た図である。

【図13】パンチユニットのパンチ屑排出口付近の一部破断図である。

【図14】図13中、14-14矢視図である。

【図15】パンチユニットのパンチとダイとの概略平面図である。

【図16】パンチユニットにおけるパンチとダイの動作説明の図であり、孔明け前の図である。

【図17】パンチユニットにおけるパンチとダイの動作説明の図であり、孔明け動作中の図である。

【図18】パンチユニットにおけるパンチとダイの動作説明の図であり、孔明け完了の図である。

【図19】パンチユニットにおけるシート位置形成案内板の取り付け位置を説明するための図である。

【図20】パンチユニットの制御ブロック図である。

【図21】パンチユニットの他の実施形態の図である。

【図22】パンチユニットにおける他の実施形態のパンチとダイの概略平面図である。

【図23】図22のパンチの斜視図である。

【図24】パンチユニットにおける、分散板の斜視図である。

【図25】ステイプラユニットの概略正面図である。

【図26】フィニッシャの概略平面図である。

【図27】サンプルトレイとスタックトレイとの昇降動作説明図である。

【図28】サンプルトレイとスタックトレイとの昇降動作説明用のフローチャート図である。

【図29】サンプルトレイとスタックトレイとの昇降動作説明用のフローチャート図である。

【図30】サンプルトレイとスタックトレイとの昇降動作説明用のフローチャート図である。

【図31】フィニッシャの斜視図である。

【図32】フィニッシャのシート排出口付近の概略図である。

【図33】スタックトレイに3つ折りシートと、折っていないシートとの混載状態を示す図であり、3つ折りシートを多く積載した図である。

【図34】スタックトレイに3つ折りシートと、折っていないシートとの混載状態を示す図であり、3つ折りシートを少なく積載した図である。

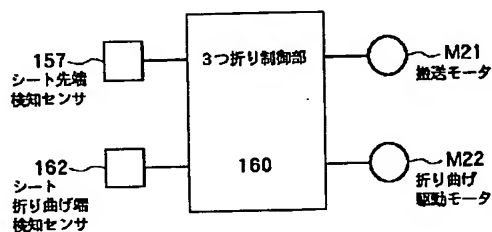
【図35】フィニッシャの制御ブロック図である。

【図36】他の実施形態のパンチユニットの概略斜視図である。

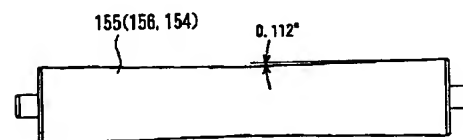
【符号の説明】

P	シート
100	原稿給送部
111	感光ドラム（画像形成手段）
114	カセット（シート積載手段）
115	カセット（シート積載手段）
200	イメージリーダ部
211	排出トレイ（下位排出シート積載手段）
300	画像形成ユニット部
400	3つ折り処理部
500	2つ折り処理部
508	パンチユニット
525	フィニッシャ制御部（昇降制御手段）
584	排出シート検知センサ（排出シート検知手段）
600	フィニッシャ
611	シート排出口（下位のシート排出口）
617	移動モータ（移動手段）
618	シート排出口（上位のシート排出口）
700	スタックトレイ（上位排出シート積載手段）
701	サンプルトレイ
702	スタックトレイ用昇降モータ（移動手段）
714	サンプルトレイ用昇降モータ
S702	スタックトレイ（上位排出シート積載手段）用のエリア検知センサ（位置検知手段、移動手段）
F702a, F702b, F702c, F702d	スタックトレイ（上位排出シート積載手段）用のエリアフラグ（位置検知手段）
F702c	エリアフラグ（移動手段）
800	ステイプラユニット
900	インサータ
1000	複写機（画像形成装置）

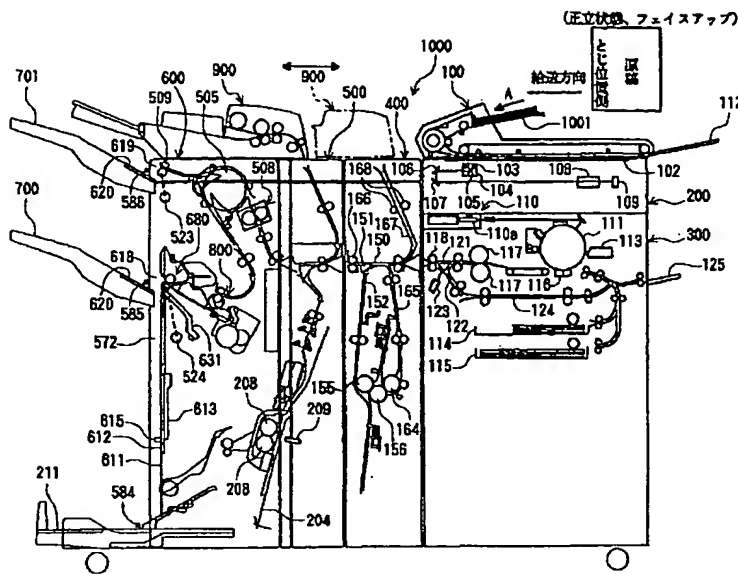
【図5】



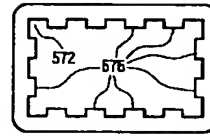
【図6】



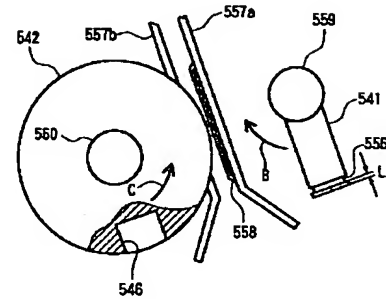
【図1】



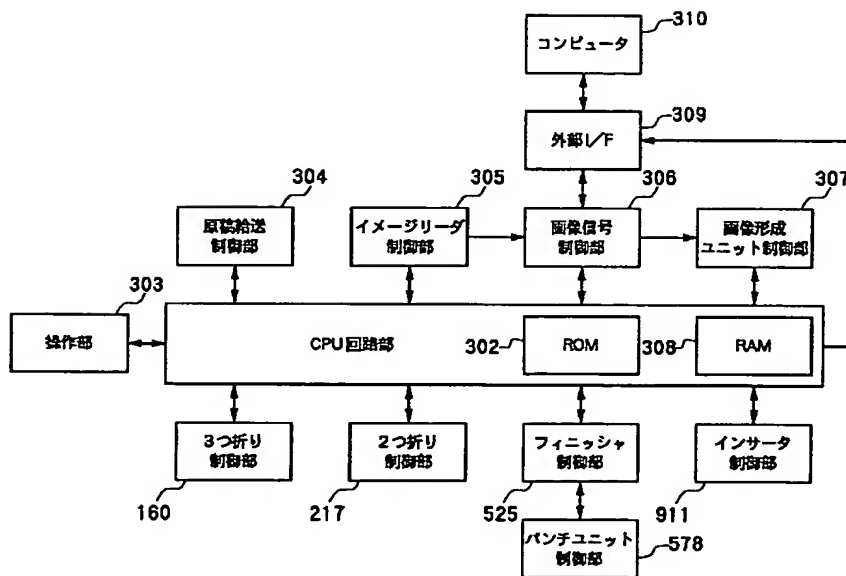
【図14】



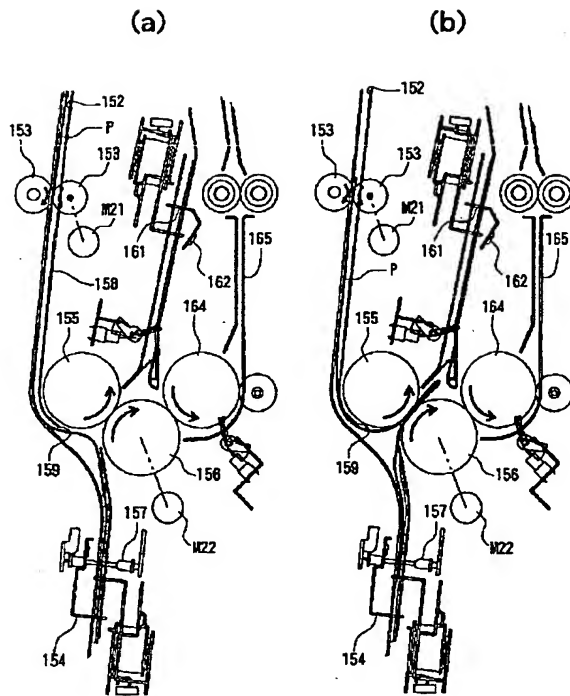
【図16】



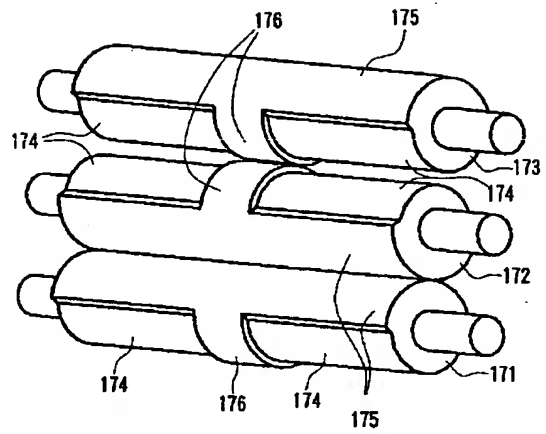
【図2】



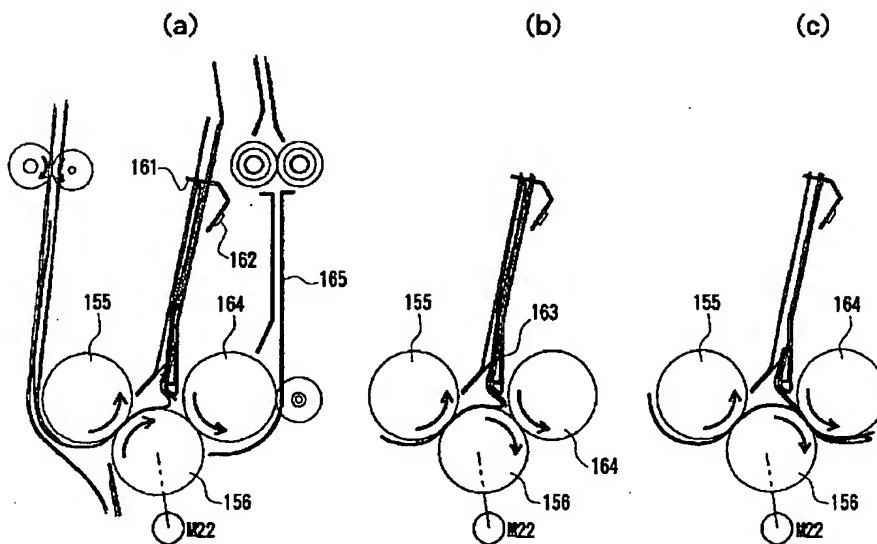
【図3】



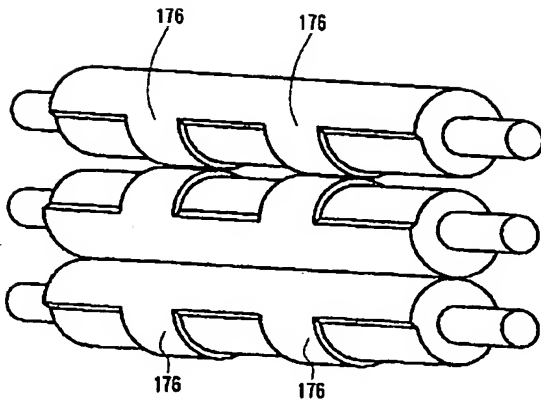
【図7】



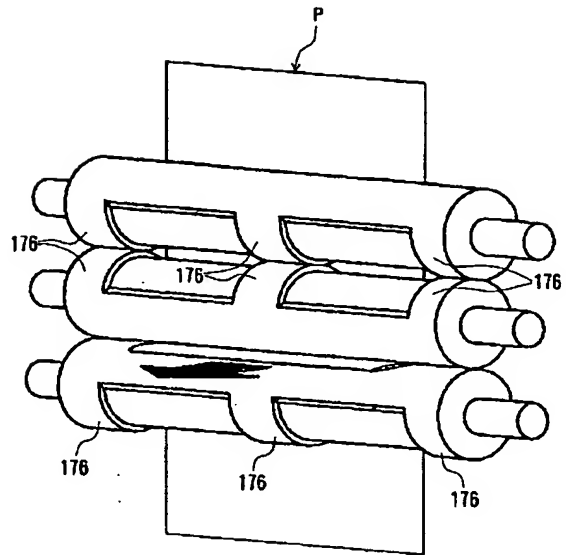
【図4】



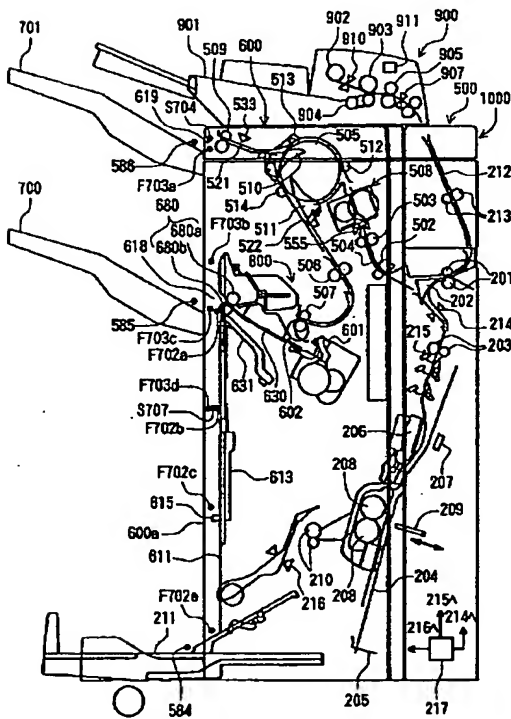
【図8】



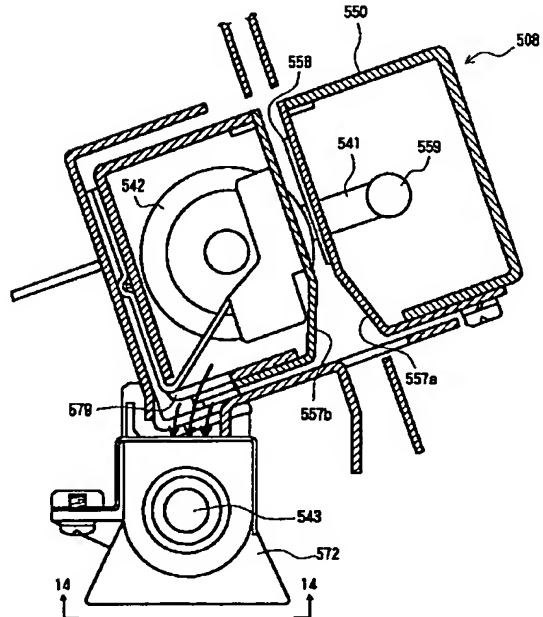
【図9】



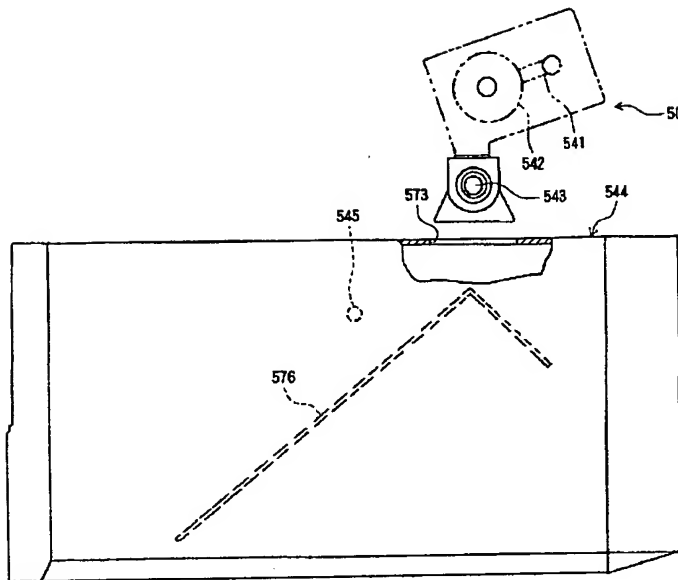
【図10】



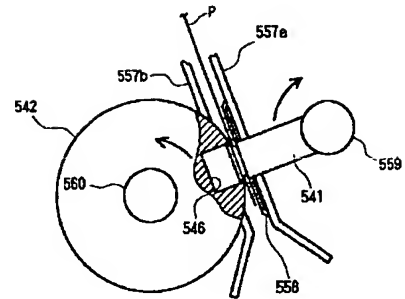
【図13】



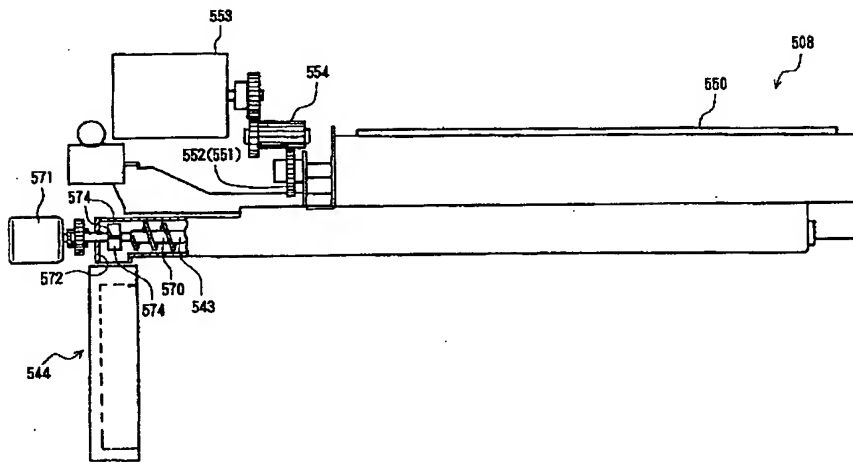
【図11】



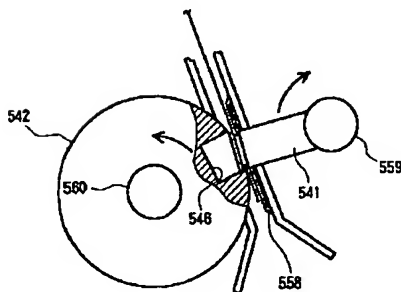
【図17】



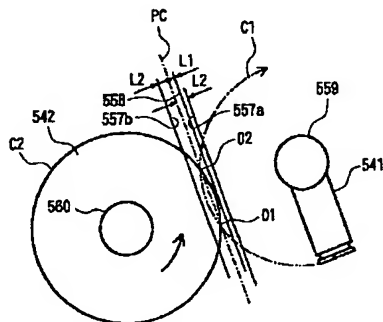
【図12】



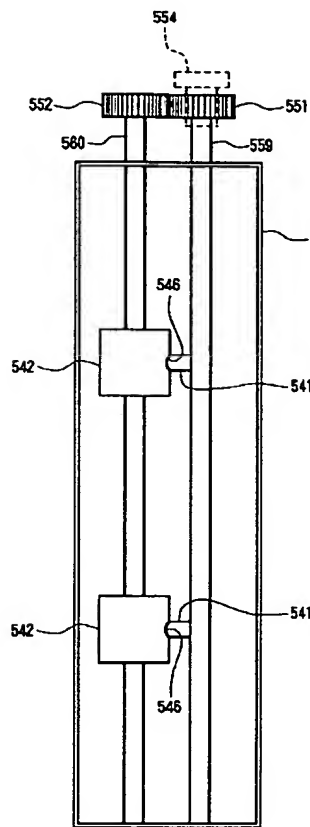
【図18】



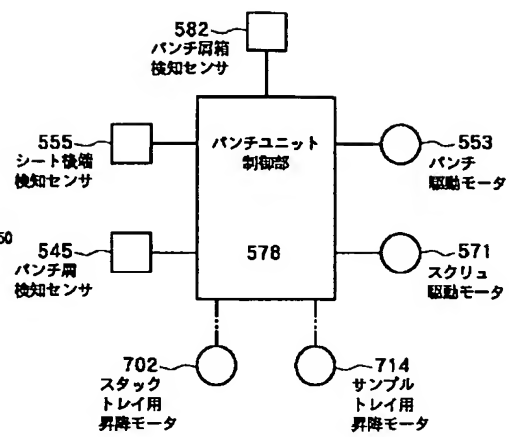
【図19】



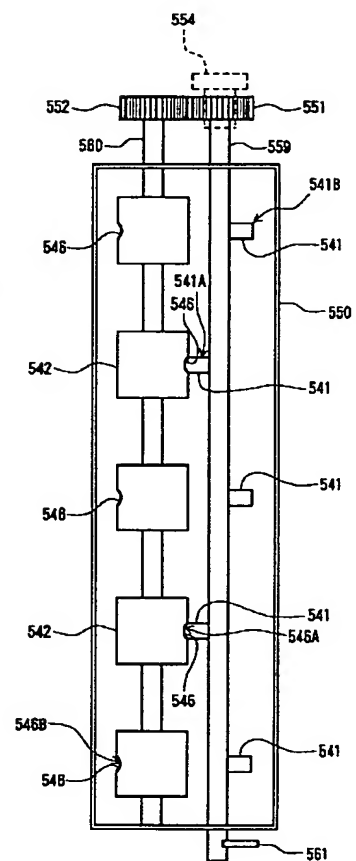
【図15】



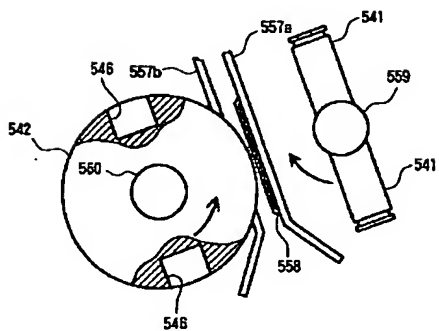
【図20】



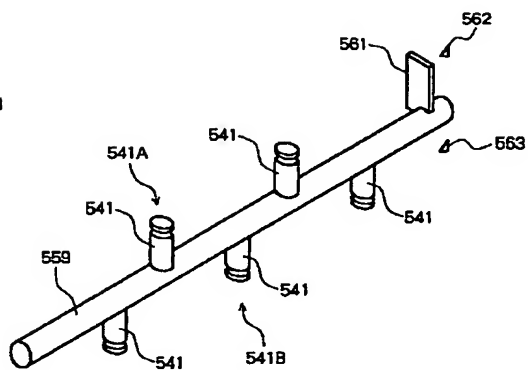
【図22】



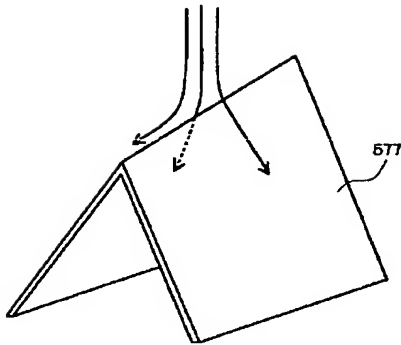
【図21】



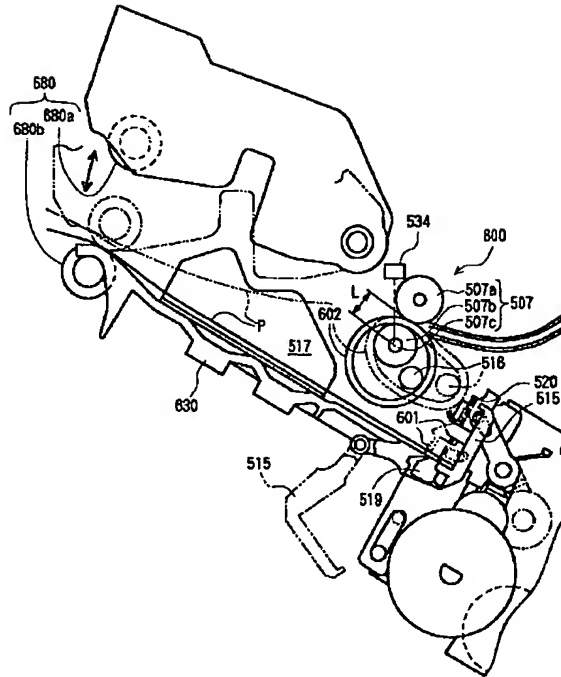
【図23】



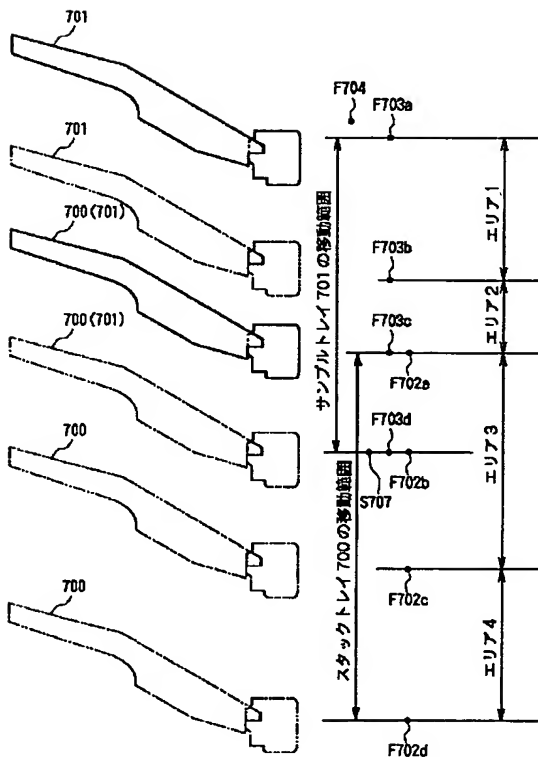
【図24】



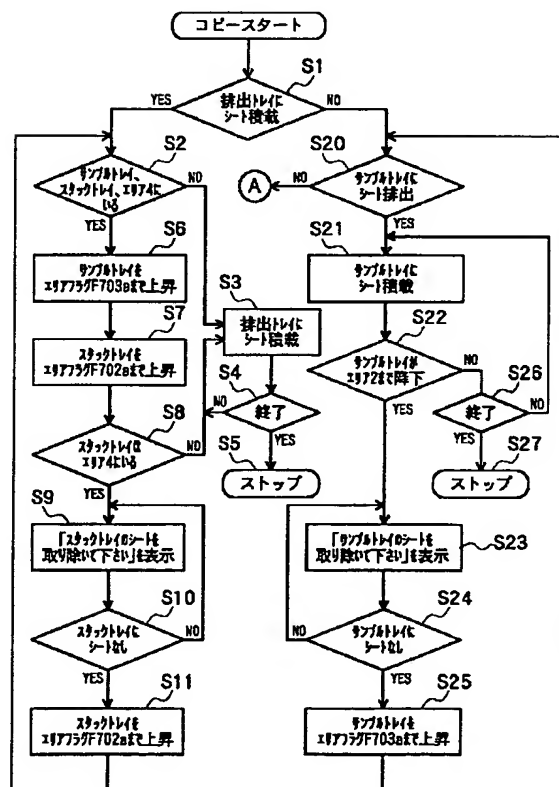
【図25】



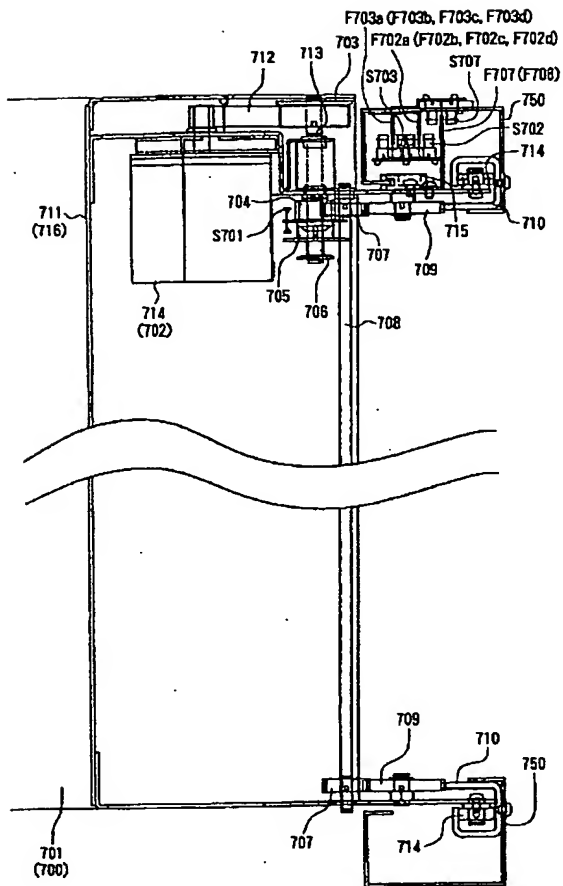
【図27】



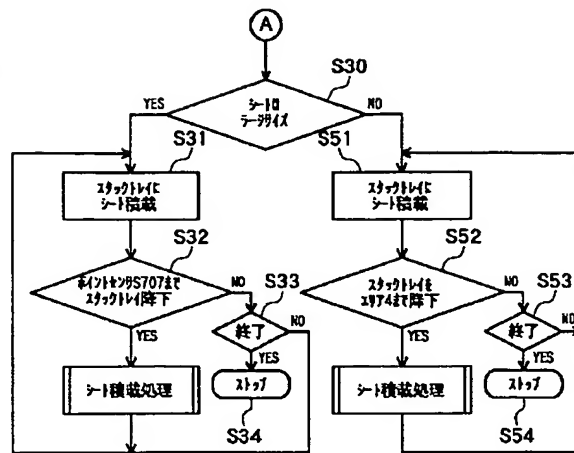
【図28】



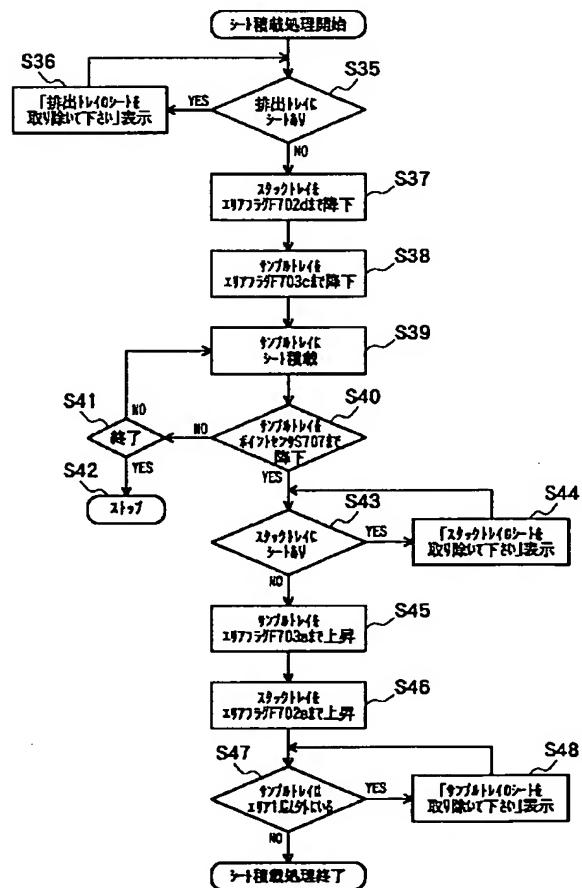
【図26】



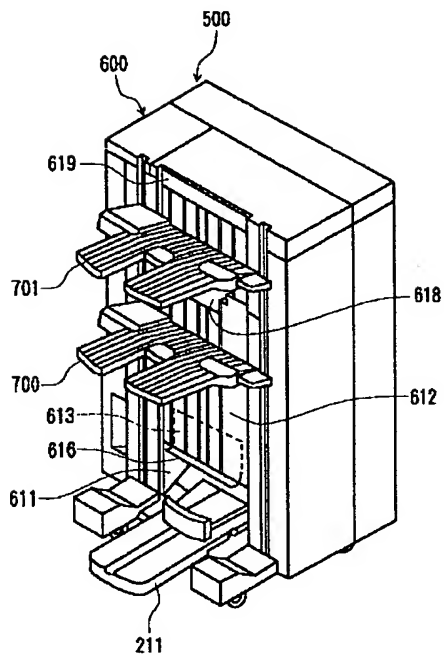
【図29】



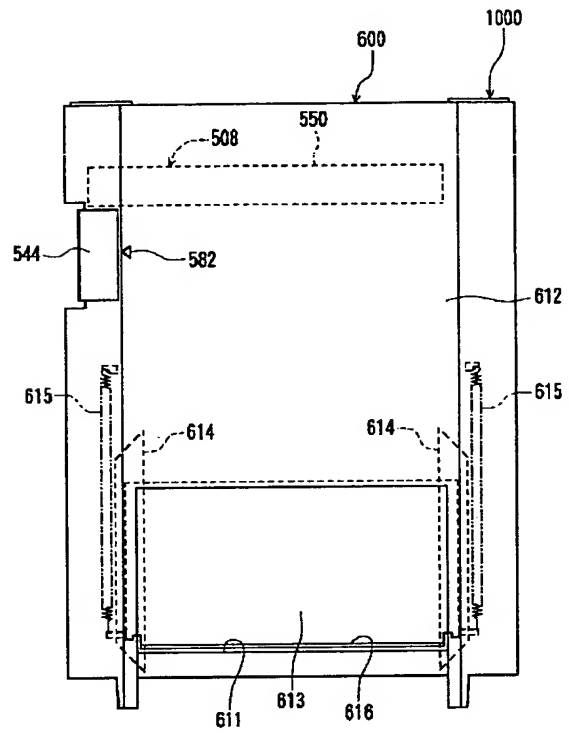
【図30】



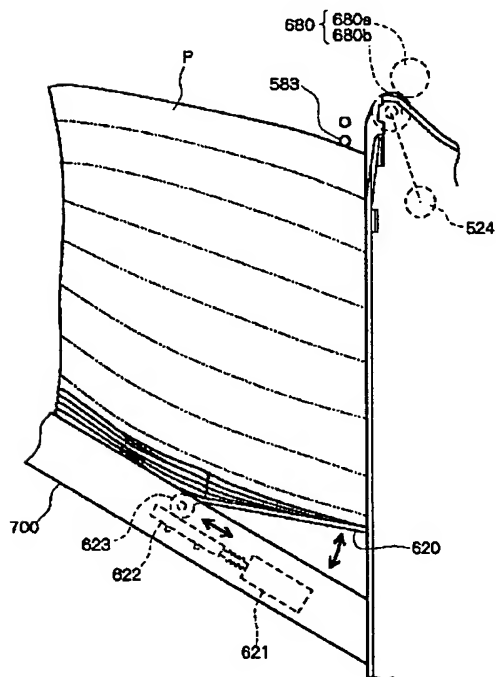
【図31】



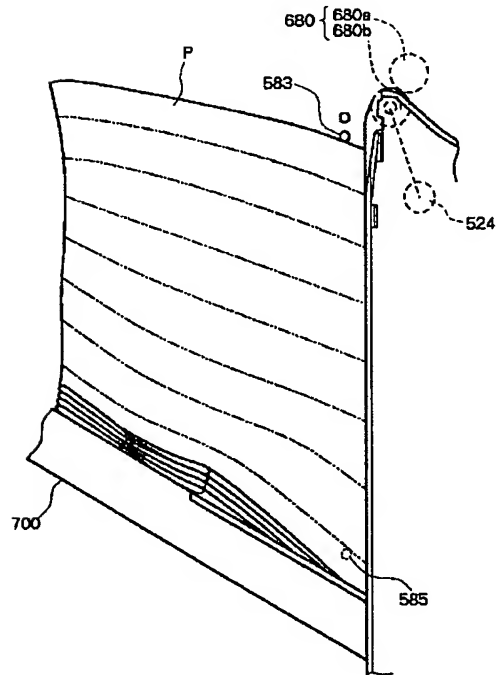
【図32】



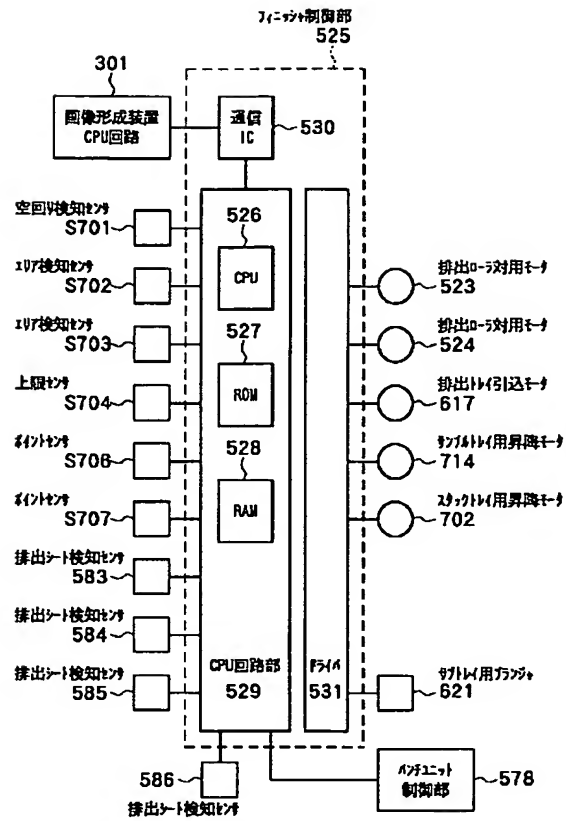
【図33】



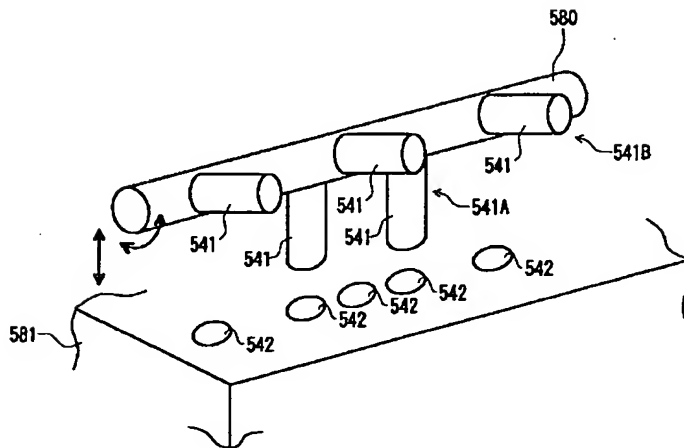
【図34】



【図35】



【図36】



BEST AVAILABLE COPY

